

Aus dem Institut für Medizinische Psychologie und Medizinische Soziologie  
(Direktorin: Prof. Dr. Frauke Nees)  
im Universitätsklinikum Schleswig Holstein, Campus Kiel  
an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

**Einfluss von Fernsehwerbung für ungesunde Nahrungsmittel auf den  
Body-Mass-Index und den Fastfood- und Softdrinkkonsum von  
Jugendlichen**

Inauguraldissertation  
zur  
Erlangung der Doktorwürde der Medizin  
der Medizinischen Fakultät  
der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

vorgelegt von Juliane Vent geb. Boersch  
aus Münster

Kiel 2019

1. Berichterstatter: Prof. Dr. Mikhail Siniatchkin,  
Evangelisches Klinikum Bethel,  
Klinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie
2. Berichterstatter: Prof. Dr. Martin Schrappe,  
Klinik für Kinder- und Jugendmedizin I

Tag der mündlichen Prüfung: 19.03.2021

Zum Druck genehmigt, Kiel, den 30.11.2020

gez. Prof. Dr. Franziska Theilig

(Vorsitzende der Prüfungskommission)

# Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung/Zielsetzung.....	1
1.1	Epidemiologie von Übergewicht und Adipositas .....	1
1.2	Der Body Mass Index als Marker für Übergewicht und Adipositas.....	3
1.3	Risiken durch Übergewicht.....	4
1.4	Risikofaktoren für die Entwicklung von Übergewicht im Kindesalter .....	6
1.5	TV-Werbung in Deutschland .....	11
1.6	Zielsetzung.....	14
2	Material und Methoden .....	15
2.1	Studiendesign .....	15
2.2	Rekrutierung der Studienkohorte und Studiendesign .....	15
2.3	Erhebungsinstrument.....	18
2.3.1	Baseline-Befragung September/Okttober 2008 .....	18
2.3.2	Follow-up-Befragung Juni/Juli 2010 .....	20
2.3.3	Follow-up-Befragung Mai/Juni 2011 .....	25
2.4	Statistik .....	25
3	Ergebnisse .....	27
3.1	Beschreibung der Stichprobe .....	27
3.1.1	Soziodemographie und sozioökonomischer Status .....	27
3.1.2	Body-Mass-Index.....	29
3.1.3	TV-Konsum und körperliche Aktivität.....	30
3.1.4	Werbeexposition .....	30
3.1.5	Werbekompetenz.....	31
3.1.6	Ernährungsgewohnheiten und Nahrungsmittelpräferenzen.....	32
3.2	Attritionsanalyse .....	35
3.3	Querschnittliche Analyse der Korrelation der erfassten Variablen mit dem BMI.....	35
3.4	Longitudinaler Zusammenhang zwischen den erfassten Variablen und dem BMI .....	39
3.5	Einfluss der einzelnen Merkmalsvariablen auf das BMI-Perzentil in Abhängigkeit der Werbekompetenz.....	42
3.6	Längsschnittlicher Zusammenhang zwischen einer Steigerung des Konsums von Fastfood sowie Softdrinks und den erfassten Variablen .....	43

4	Diskussion.....	45
4.1	Diskussion der Ergebnisse und Kontexteinordnung.....	45
4.2	Limitationen .....	51
4.3	Ausblick und Präventionsmaßnahmen.....	55
5	Zusammenfassung.....	60
5.1	Fragestellung .....	60
5.2	Methoden.....	60
5.3	Ergebnisse.....	61
5.4	Resümee .....	61
6	Anhang .....	62
6.1	Literaturverzeichnis.....	62
6.2	Verzeichnis der verwendeten Abkürzungen .....	79
6.3	Abbildungs- und Tabellenverzeichnis.....	80
6.4	Danksagung .....	82
6.5	Eigenständigkeitserklärung .....	83

# **1 Einleitung/Zielsetzung**

Ziel der folgenden Arbeit war es den Einfluss von Fernsehwerbung für ungesunde Nahrungsmittel auf den Body-Mass-Index von Jugendlichen zu analysieren. Es sollte untersucht werden ob Fernsehwerbung für Fastfood- und Softdrinks einen Risikofaktor für Übergewicht darstellt und ob gesehene Fernsehwerbungen Einfluss auf die Ernährungsgewohnheiten nehmen. Weiterhin wurden die allgemeinen Ernährungsgewohnheiten sowie die Exposition der befragten Jugendlichen gegenüber Fernsehwerbung analysiert.

## **1.1 Epidemiologie von Übergewicht und Adipositas**

In den letzten 40 Jahren hat die Prävalenz von Übergewicht bei Kindern und Erwachsenen weltweit stark zugenommen. 2014 lag laut der WHO (WHO, 12.10.2016) die globale Prävalenz von Übergewicht, definiert als ein BMI oberhalb von 25 kg/m<sup>2</sup>, bei Erwachsenen bei 39%. Somit sind 1,9 Billionen Erwachsene weltweit übergewichtig. Mit einem BMI oberhalb von 30 kg/m<sup>2</sup> sind davon 600 Millionen Menschen und damit 13% der Weltbevölkerung sogar adipös. Eine Studie, die von 1975 bis 2014 die Entwicklung von Übergewicht in 200 Ländern weltweit untersuchte, beschreibt, dass der durchschnittliche Body Mass Index (BMI) erwachsener Männer von 21,7 kg/m<sup>2</sup> im Jahr 1975 auf 24,2 kg/m<sup>2</sup> im Jahr 2014 angestiegen ist. Der durchschnittliche BMI erwachsener Frauen stieg im gleichen Zeitraum von 22,1 kg/m<sup>2</sup> auf 24,4 kg/m<sup>2</sup>. Dies bedeutet, dass die erwachsene Weltbevölkerung seit 1975 pro Jahrzehnt im Durchschnitt 1,5 kg zugenommen hat (Di Cesare et al., 2016).

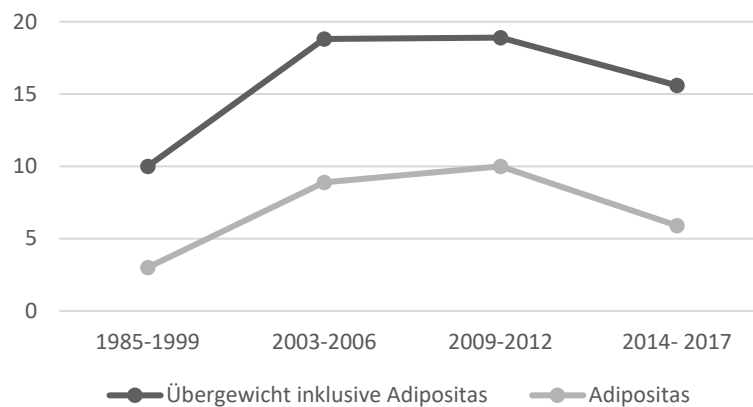
Bei den Kindern und Jugendlichen waren 2013 in den Erste-Welt-Ländern entsprechend der Cut-off Werte der International Obesity Task Force (Cole & Lobstein, 2012) 23,8 % der Jungen und 22,6% der Mädchen übergewichtig. Dies bedeutet im Vergleich zu 1980 eine deutliche Zunahme der Prävalenz des juvenilen Übergewichts. Damals lag die Übergewichtsprävalenz bei den Jungen bei 16,9% und bei den Mädchen bei 16,2% (Ng et al., 2014).

In einigen Ländern ist es mittlerweile zu einer Stagnation der Übergewichtsprävalenzen gekommen. In Schweden, den Niederlanden, England, Frankreich, China, den USA, der Schweiz, Neuseeland und Australien hat die Prävalenz von Übergewicht ein Plateau erreicht, welches allerdings weiterhin auf einem zu hohen Niveau liegt (Olds et al., 2011). Auch die Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) spricht in ihrem Obesity Update von 2014 von einer Stabilisation der Übergewichtsraten in Italien, England und den USA, sowie einem nur geringen Anstieg in Kanada, Spanien und Korea in den letzten 10 Jahren (Organisation for Economic Co-operation and Development, 2014). Trotzdem spricht die World Health Organisation aktuell von einer globalen Adipositas-Epidemie (WHO, 01.11.2016).

In Deutschland waren laut dem Bundesamt für Statistik 2013 insgesamt 52% der über Achtzehnjährigen übergewichtig und davon 15,7% adipös. Im April 1999 lag die Prävalenz von Übergewicht noch bei 48%. Davon waren 11,5% adipös (Destatis, 12.10.2016). Insbesondere das Auftreten von extremem Übergewicht hat also in den letzten Jahren zugenommen.

Bezüglich der minderjährigen Deutschen, gibt das Robert-Koch-Institut an, dass 2008 knapp 19% der Kinder und Jugendlichen in Deutschland übergewichtig waren, davon 9% sogar adipös (Schienkiewitz & Brettschneider, 2016). Im Vergleich zu den Referenzwerten von 1985 bis 1999 ist die Übergewichtsprävalenz der unter 18-Jährigen in Deutschland um circa 50% gestiegen (Robert Koch-Institut, 2008). Eine Studie, die deutsche Kinder im Alter von 4-16 untersuchte zeigte über den Zeitraum von 2004 bis 2008 erstmalig konstant bleibende Übergewichtsprävalenzen (Blüher et al., 2011). Das die Prävalenz von Übergewicht ein Plateau überschritten zu haben scheint, implizieren auch die Daten KiGGS-Basiserhebung, der KiGGS Welle 1 und der KiGGS Welle 2 von 2003 bis 2017. Diese ergaben einen Abfall der Übergewichtsprävalenz auf 15,6% in den Jahren von 2014 bis 2017 (Anja Schienkiewitz, 2018a) im Vergleich zu knapp 19% von 2003 bis 2012. Die Prävalenz von Adipositas ist, im Vergleich zu 8,9 % von 2003 bis 2006 und 10% in den Jahren von 2009 bis 2012, auf 5,9% in der Befragung von 2014 bis 2017 abgefallen (Anja Schienkiewitz, 2018a; Brettschneider et al., 2017). Daten von deutschen Einschulkindern zeigten in dreizehn Bundesländern ebenfalls ein leichtes Absinken der Übergewichtsprävalenz. Ein Anstieg der Prävalenz von Übergewicht zeigte sich

nur in zwei Bundesländern. Für ein Bundesland gab es keine Referenzwerte (Moss et al., 2012). In Deutschland scheint somit bezüglich der Entwicklung von Übergewicht ein Trend in die richtige Richtung eingesetzt zu haben.



**Abbildung 1: Vergleich der Prävalenz von Übergewicht inklusive Adipositas beziehungsweise der isolierten Prävalenz von Adipositas bei 11- bis 17-jährigen Jungen und Mädchen in den Jahren 1985-1999, 2003-2006 und 2009-2012** (Abbildung modifiziert nach Brettschneider et al., 2017). Es wurden die in der KiGGS-Baseline-Befragung (2003-2006), der KiGGS Welle 1 (2009-2012) und der KiGGS Welle 2 (2014-2017) erhobenen Daten zum Körpergewicht mit den 1985-1999 durch Kromeyer-Hauschild erstellten Perzentilenkurven zum kindlichen und juvenilen Gewicht in Deutschland verglichen (Kromeyer-Hauschild et al., 2001; Brettschneider et al., 2017; Schienkiewitz, 2018b).

Insgesamt ist aber das Vorkommen von Übergewicht sowohl in Deutschland, als auch in anderen Nationen trotzdem weiterhin zu hoch, sodass die WHO weiteren Handlungsbedarf sieht, die Prävalenz von Übergewicht zu senken (World Health Organisation - Regional Committee for Europe, 2014).

## 1.2 Der Body Mass Index als Marker für Übergewicht und Adipositas

Der Body Mass Index (BMI) ist definiert als Körpergewicht in Kilogramm dividiert durch die Körpergröße in Metern zum Quadrat. Er weist als Indikator für die Gesamtkörperfettmasse bei Jugendlichen eine hohe Spezifität, aber eine niedrige Sensitivität auf. Somit erfasst er mit hoher Wahrscheinlichkeit alle Personen mit erhöhter Gesamtkörperfettmasse. Hierbei werden aber viele Personen mit normaler Gesamtkörperfettmasse in Bezug auf Übergewicht falsch positiv eingestuft. Trotzdem

ist der BMI auf Grund seiner Effizienz als valider Indikator für die jugendliche Gesamtkörperfettmasse anzusehen (Wang & Bachrach, 1996).

Da der BMI bei Kindern und Jugendlichen abhängig von Alter, Geschlecht und dem Grad der sexuellen Entwicklung ist (Daniels, Khoury, & Morrison, 1997), können bei den Heranwachsenden im Vergleich zu den Erwachsenen zur Definition von Übergewicht und Adipositas keine klaren Grenzwerte festgelegt werden. Um juveniles Übergewicht dennoch klar zu definieren, empfiehlt die Arbeitsgemeinschaft für Adipositas im Kindes- und Jugendalter (AGA) die Verwendung von alters- und geschlechtsspezifischen Perzentilen. Die Arbeitsgruppe von Kromeyer-Hauschild hat für Deutschland aus den Daten von 17 bereits bestehenden Untersuchungen national repräsentative, alters- und geschlechtsspezifische Perzentilenkurven erstellt (Kromeyer-Hauschild et al., 2001). Entsprechend dieser Referenzwerte empfiehlt die AGA zur Definition von Übergewicht die 90. Perzentile, die 97. Perzentile für Adipositas und die 99,5. Perzentile für extremes Übergewicht als Grenzwerte für Kinder beziehungsweise Jugendliche (Wabitsch & Kunze, 2015). Um den Gewichtsstatus bei dem Übergang ins Erwachsenenalter darzustellen, wurde nach Empfehlung der International Obesity Task Force (IOTF) die 90. Perzentile so gewählt, dass sie im Alter von 18 Jahren in einen BMI von 25 kg/m<sup>2</sup> übergeht und die 97. Perzentile in einen BMI von 30 kg/m<sup>2</sup> (W. H. Dietz & Bellizzi, 1999). Grundlage hierfür ist die WHO-Definition für Übergewicht bei Erwachsenen ab einem BMI von 25 kg/m<sup>2</sup> und von Adipositas ab 30 kg/m<sup>2</sup> (WHO, 1995).

### **1.3 Risiken durch Übergewicht**

Mit dem Auftreten von Übergewicht sind verschiedene Konsequenzen auf individueller und gesellschaftlicher Ebene assoziiert.

#### Individuelle Risiken durch Übergewicht

Betrachtet man zunächst die Auswirkungen von Übergewicht auf das einzelne Individuum zeigt sich, dass Übergewichtige im Vergleich zu Normalgewichtigen bereits im Kindesalter häufiger erhöhte systolische und diastolische Blutdruckwerte (Freedman et al., 1999), erhöhte Triglyceridwerte im Blut (Burke et al., 2005) und



öfter eine linksventrikuläre Hypertrophie (Yoshinaga et al., 1995) aufweisen. Darüber hinaus finden sich bei übergewichtigen Kindern und Jugendlichen mit höherer Wahrscheinlichkeit als bei Normalgewichtigen Risikofaktoren für kardiovaskuläre Erkrankungen (Freedman et al., 1999; Burke et al., 2005). Im Erwachsenenalter haben Personen, die in ihrer Jugend übergewichtig waren, unabhängig von ihrem aktuellen Gewicht ein erhöhtes Risiko für eine koronare Herzkrankheit (Baker et al., 2007), für einen Diabetes mellitus, für einen arteriellen Hypertonus sowie für apoplektische Insulte und damit eine insgesamt erhöhte Mortalität und Morbidität (Reilly & Kelly, 2011). Des Weiteren geht juveniles Übergewicht mit orthopädischen Komplikationen wie einer erhöhten Prävalenz von Frakturen sowie mit dem vermehrten Auftreten von muskuloskelettalen Beschwerden einher (Taylor et al., 2006). Insbesondere Knie- und Hüftprobleme (Stovitz et al., 2008) sowie Fußschmerzen (Tanamas et al., 2012) treten bei übergewichtigen Kindern und Jugendlichen gehäuft auf.

Darüber hinaus lassen sich, unabhängig von den somatischen Folgen von Übergewicht, bei übergewichtigen Kindern und Jugendlichen, im Vergleich zu Normalgewichtigen, vermehrt psychische Auffälligkeiten diagnostizieren. Hierzu zählen emotionale Probleme, Verhaltensauffälligkeiten, Hyperaktivität und Peer-Probleme (Krause et al., 2014). Zudem besteht eine Assoziation zwischen juvenilem Übergewicht und juveniler Depression und übergewichtige, weibliche Jugendliche haben ein erhöhtes Risiko für das Auftreten von depressiven Symptomen im jungen Erwachsenenalter (Marmorstein et al., 2014).

Weiterhin ist beschrieben, dass Übergewicht beziehungsweise Adipositas in der Jugend ein starker Prädiktor für Übergewicht im Erwachsenenalter ist. 55% der übergewichtigen Kinder und 80% der übergewichtigen Jugendlichen sind auch im Erwachsenenalter übergewichtig (Simmonds et al., 2016) und haben damit eine reduzierte Lebenserwartung sowie ein erhöhtes Risiko für kardiovaskuläre Erkrankungen und Diabetes mellitus Typ 2 (Grover et al., 2014). Darüber hinaus ist Übergewicht im Erwachsenenalter ein Risikofaktor für verschiedene Glomerulopathien und kann zu chronischer Niereninsuffizienz bis hin zum Nierenversagen führen (Praga & Morales, 2017). Zusätzlich war in einer englischen Kohortenstudie ein hoher BMI mit einer erhöhten Prävalenz von Malignomen des Uterus, der Gallenblase, der Leber, der Nieren und des Kolons assoziiert (Bhaskaran

et al., 2014). Eine Metaanalyse von 1966 bis 2007 fand bei übergewichtigen Männern ein deutlich erhöhtes Risiko für Adenokarzinome des Ösophagus, Schilddrüsen-, Kolon- und Nierenkarzinome. Übergewichtige Frauen hatten eine Risikoerhöhung für das Auftreten von Endometriumkarzinomen, Gallenblasen- und Nierenkarzinomen sowie ebenfalls für ösophageale Adenokarzinome (Renehan et al., 2008).

Insgesamt geht Übergewicht sowohl bereits im Kindesalter als auch im Erwachsenenalter mit Risiken für die individuelle Gesundheit einher, die durch Maßnahmen der Gewichtsreduktion vermeidbar wären.

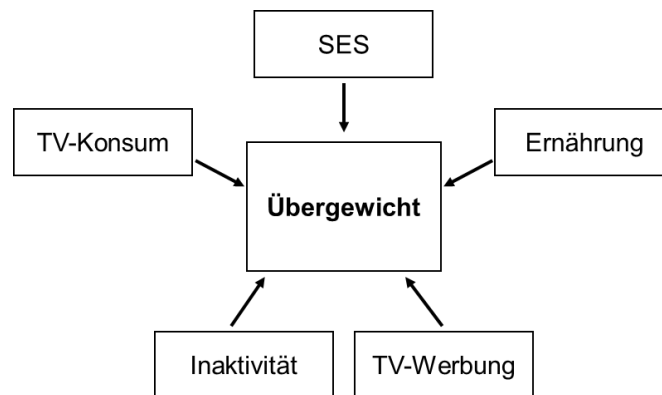
### Gesellschaftliche Konsequenzen von Übergewicht

Weiterhin sind Folgen von Übergewicht auf gesellschaftlicher Ebene zu berücksichtigen. Diesbezüglich sind unter anderem die Kosten, die durch ein vermehrtes Auftreten von Übergewicht in der Bevölkerung entstehen, von Bedeutung. Im Jahr 2008 lagen die insgesamt durch Übergewicht verursachten Kosten in Deutschland bei 16,8 Milliarden Euro. Davon waren 73% direkte Kosten, die hauptsächlich durch übergewichtsbedingte endokrinologische und kardiovaskuläre Erkrankungen verursacht wurden. Die restlichen 27% waren indirekte Kosten durch den Arbeitsausfall, der durch Übergewicht oder seine Folgen verursacht wurde (Lehnert et al., 2015). Diese Zahlen zeigen, dass Übergewicht eine bedeutsame gesellschaftliche Herausforderung ist und eine enorme Belastung für das deutsche Gesundheitssystem darstellt.

## **1.4 Risikofaktoren für die Entwicklung von Übergewicht im Kindesalter**

Zu dem bereits beschriebenen Prävalenzanstieg von Übergewicht in den letzten 40 Jahre haben verschiedene Faktoren auf individueller und gesellschaftlicher Ebene beigetragen. Um Ansätze für die Übergewichtsprävention zu schaffen, ist es notwendig diese Faktoren näher zu klassifizieren. Eine Studie, die übergewichtige Kinder auf somatische Ursachen für ihr Übergewicht untersuchte, fand nur bei einem geringen Teil der übergewichtigen Kinder und Jugendlichen eine definierbare endokrine oder syndromale Grunderkrankung, welche mit einer erhöhten Prävalenz

von Übergewicht assoziiert ist (Reinehr et al., 2007). Somit scheinen in vielen Fällen andere Faktoren die Entwicklung von Übergewicht zu begünstigen. In diesem Zusammenhang sind verschiedene Risikofaktoren für Übergewicht bekannt.



**Abbildung 2: Darstellung bekannter Risikofaktoren für Übergewicht.** Aus der Literatur bekannten Risikofaktoren für Übergewicht sind unter anderem ein niedriger SES, ein hoher Fernsehkonsum, eine körperlich inaktive Freizeitgestaltung, eine hohe Exposition gegenüber Fernsehwerbung und eine Ernährung, die mit unregelmäßiger Nahrungsaufnahme und dem vermehrten Konsum obesogener Produkte einhergeht.

### Einfluss sozialer Faktoren auf die Entstehung von Übergewicht

Zum einen haben verschiedene Faktoren aus dem sozialen Umfeld Einfluss auf die Gewichtsentwicklung von Minderjährigen. So haben zum Beispiel Kinder mit übergewichtigen Eltern ein hohes Risiko ebenfalls Übergewicht zu entwickeln (Burke et al., 2005). Weiterhin haben Kinder aus Familien mit einem niedrigen sozioökonomischen Status (SES) ein erhöhtes Risiko für Übergewicht und Adipositas als Kinder aus Familien mit hohem SES (Schienkiewitz, 2018b; Danielzik & Müller, 2006; Burke et al., 2005). Diesbezüglich konnte eine weitere Studie sogar einen inversen Gradienten zwischen dem SES und dem BMI zeigen (Langnäse et al., 2002). Ursächlich für dies könnten beispielsweise vom SES abhängige Ernährungsgewohnheiten sein. Denn Jugendliche mit geringerem SES weisen vermehrt obesogene Ernährungsweisen auf. Take-away-Produkte, Fleisch, Softdrinks, ungesättigte Fettsäuren und allgemein Nahrungsmitteln mit einer erhöhten Nährstoffdichte bei geringem Vitamin- und Mineralstoffanteil werden bei niedrigem sozioökonomischen Status vermehrt konsumiert (Richter et al., 2012). Zudem frühstücken Kinder mit niedrigem SES seltener zu Hause (Currie et al., 2012) und dieses Verhaltensmuster begünstigt ebenfalls die Entstehung von Übergewicht

(Merten et al., 2009). Wenige gemeinsame Mahlzeiten in der Familie sind allgemein mit dem Auftreten von Übergewicht assoziiert (Gable et al., 2007).

Weiterhin ist der BMI abhängig vom Grad der Bildung. So ist die Prävalenz von Übergewicht bei Hauptschülern deutlich höher als bei Gymnasiasten und Realschülern (Robert-Koch-Institut, 2008). Zudem pflegen Gymnasiasten häufiger als Schüler anderer Schulformen einen Lebensstil, der mit einem geringeren Verzehr hochkalorischer Nahrung einhergeht (Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung, 2003). Allerdings könnte wiederum der SES die diesem Zusammenhang zu Grunde liegende Variable sein, da Bildung häufig mit dem SES korreliert. Es ist empirisch belegt, dass Kinder mit einem niedrigen SES öfter Haupt- und Förderschulen besuchen, während Gymnasien vorwiegend von Kindern aus Familien mit höherem SES besucht werden (Solga & Dombrowski, 2009). Insgesamt scheint also der soziale Hintergrund in Deutschland eine bedeutsame Determinante für Übergewicht zu sein.

#### Einfluss der Ernährung auf die Entstehung von Übergewicht

Darüber hinaus haben sich die Ernährungsgewohnheiten deutscher Kinder und Jugendlicher über die letzten Jahrzehnte aber auch unabhängig von sozialem Hintergrund und Bildung verändert. Es zeigt sich ein allgemein erhöhter Konsum von obesogenen Nahrungsmitteln mit einem hohen Gehalt an Fett, Salz und Zucker. (Sichert-Hellert et al., 2007). Hauptenergieträger, welche deutsche Kinder und Jugendliche zu sich nehmen sind Brot, Süßwaren und Milchprodukte (Gbm Mensink et al., 2007). Aber auch Fastfood konsumieren deutsche Jugendliche nicht selten. Deutsche Mädchen im Alter von zwölf bis siebzehn Jahren essen im Mittel etwa 1,8 Portionen Fastfood in der Woche. Jungen zwischen zwölf und dreizehn Jahren essen wöchentlich durchschnittlich 2,7 Portionen, zwischen vierzehn und fünfzehn Jahren 3,1 Portionen und zwischen sechzehn und siebzehn Jahren 5,1 Portionen Fastfood (Fischer et al., 2008). Die Frequenz des Fastfoodkonsums korreliert bei Schülern und Schülerinnen mit einem erhöhten Verzehr von Pommes Frites, salzigen Snacks und Softdrinks, sowie einem reduzierten Konsum von Gemüse (Innes-Hughes et al., 2011). Zwischen dem regelmäßigen Konsum von Snacks und Fastfood und dem Auftreten von Übergewicht besteht bei Kindern und Erwachsenen ein positiver

Zusammenhang (Braithwaite et al., 2014; MacLean et al., 2015; Larson et al., 2016; Cohen-Cline et al., 2015).

Ebenso ist der Konsum von gesüßten Softdrinks wie Cola, Limonade und Eistee mit der Prävalenz von Übergewicht assoziiert (Vartanian et al., 2007). Insbesondere bei 12- bis 17-Jährigen Jungen hat der Konsum von Softdrinks und Säften einen bedeutenden Anteil an der Menge täglich aufgenommener Kalorien (Mensink et al., 2007). Nach den Daten der KiGGS Welle 2 von 2014 bis 2017 konsumieren 17% der 3- bis 17-Jährigen Mädchen täglich zuckerhaltige Getränke 22,3% der Jungen (Mensink, 2018).

#### Geringe körperliche Aktivität als Risikofaktor für Übergewicht

Ein weiterer auf die Gewichtsentwicklung einflussnehmender Faktor ist der passive Lebensstil vieler Kinder. Denn körperliche Inaktivität ist ein weiterer Risikofaktor für die Entstehung von Übergewicht (Must & Tybor, 2005). Doch nur ungefähr ein Viertel der deutschen 3- bis 17-Jährigen erfüllen die WHO-Empfehlung und sind am Tag mindestens eine Stunde körperlich aktiv. Insbesondere mit zunehmendem Alter nimmt die körperliche Aktivität der Kinder und Jugendlichen ab (Finger, 2018; Robert-Koch-Institut, 2012).

#### Fernsehkonsument als Risikofaktor für Übergewicht

Im Gegensatz zur Abnahme der körperlichen Aktivität hat sich die Zeit, die Kinder täglich mit sitzenden Tätigkeiten verbringen, erhöht. Laut der KiGGS-Studie des Robert Koch Instituts verbringen 33,8% der deutschen 11- bis 17-Jährigen am Tag mehr als zwei Stunden mit dem Konsum von Fernsehen und Videos (Robert Koch-Institut, 2015). Dass ein erhöhter Fernsehkonsum mit Übergewicht assoziiert ist und damit als Risikofaktor für Übergewicht gilt, zeigte sich in mehreren Studien (Lissner et al., 2012; Parsons et al., 2008; Gable et al., 2007; Dietz & Gortmaker, 1985). Dies kann unter anderem auf einen erniedrigten Energieverbrauch während des Fernsehens zurückgeführt werden. Bei 8- bis 12-Jährigen Jungen und Mädchen liegt der Energieverbrauch während des Fernsehens hochgerechnet auf 24 Stunden durchschnittlich bei 1306,10 kcal/d. Damit ist er geringer als der Ruheumsatz, welcher bei 1517,32 kcal/d liegt (Klesges et al., 1993).

Weiterhin ist ein hoher Fernsehkonsum mit dem vermehrten Konsum von Fastfood, Softdrinks und Süßigkeiten (Utter et al., 2006), sowie mit einer vermehrten Aufnahme energiereicher Snacks assoziiert (Pearson et al., 2014). Eine longitudinale Studie über einen Zeitraum von fünf Jahren ergab, dass Kinder, die im ersten Untersuchungszeitraum viel Fernsehen geschaut haben, fünf Jahre später deutlich mehr Fett, frittierte Produkte, Fastfood-Menü Bestandteile, Snacks und gezuckerte Getränke und weniger Früchte, Gemüse und Vollkornprodukte aßen als die Kinder, welche wenig Zeit mit dem Fernsehen verbracht haben (Barr-Anderson et al., 2009).

### Exposition gegenüber Fernsehwerbung als Risikofaktor für Übergewicht

Es gibt erste empirische Hinweise, dass nicht nur die sitzende Tätigkeit und der vermehrte Konsum ungesunder Nahrungsmittel während des Fernsehens allein die Entwicklung von Übergewicht fördert, sondern das speziell die gesehenen Inhalte mit der Gewichtsentwicklung korrelieren. Diesbezüglich kommt Fernsehwerbung Bedeutung zu. Es ist empirisch belegt, dass zwischen der Quantität der gesehenen Lebensmittelwerbungen und der Prävalenz von Übergewicht bei Kindern ein positiver Zusammenhang besteht (Lobstein & Dobb, 2005; Zimmerman & Bell, 2010). Dieser könnte sich zum einen durch einen durch Nahrungsmittelwerbungen getriggerten erhöhten Konsum von verfügbaren Snacks während und unmittelbar nach dem Fernsehen erklären lassen (Halford et al., 2008; Harris et al., 2009; Boyland et al., 2016). Diese Konsumsteigerung erfolgt unabhängig davon ob die jeweilige Person Hunger verspürt oder gesättigt ist (Harris et al., 2009). Weiterhin werden in diesem Zusammenhang nicht nur die Produkte aus der Fernsehwerbung vermehrt verzehrt, sondern allgemein alle verfügbaren Nahrungsmittel, insbesondere solche, die einen hohen Fett- und Zuckergehalt haben (E. J. Boyland et al., 2011). Darüber hinaus konnte bereits gezeigt werden, dass Jugendliche mit einer hohen Fernsehwerbeexposition allgemein mehr Fastfood und Softdrinks konsumieren als Jugendliche, die nur wenig Fernsehwerbung schauen. Eine negative Assoziation fand sich zwischen der allgemeinen Werbeexposition und dem Konsum selten beworbener Produkte wie Obst und Gemüse (Scully et al., 2012). Weiterhin zeigte eine Studie, dass Kinder, die sich nach dem Fernsehen an mehr Werbespots erinnern konnten, während des Fernsehens durchschnittlich mehr aßen (Halford et al., 2004). Zudem ist empirisch belegt, dass Kinder, die viele Marken aus der

Fernsehwerbung kennen, durchschnittlich einen höheren BMI haben als Kinder, die nur wenige Werbespots kennen (Cornwell et al., 2014).

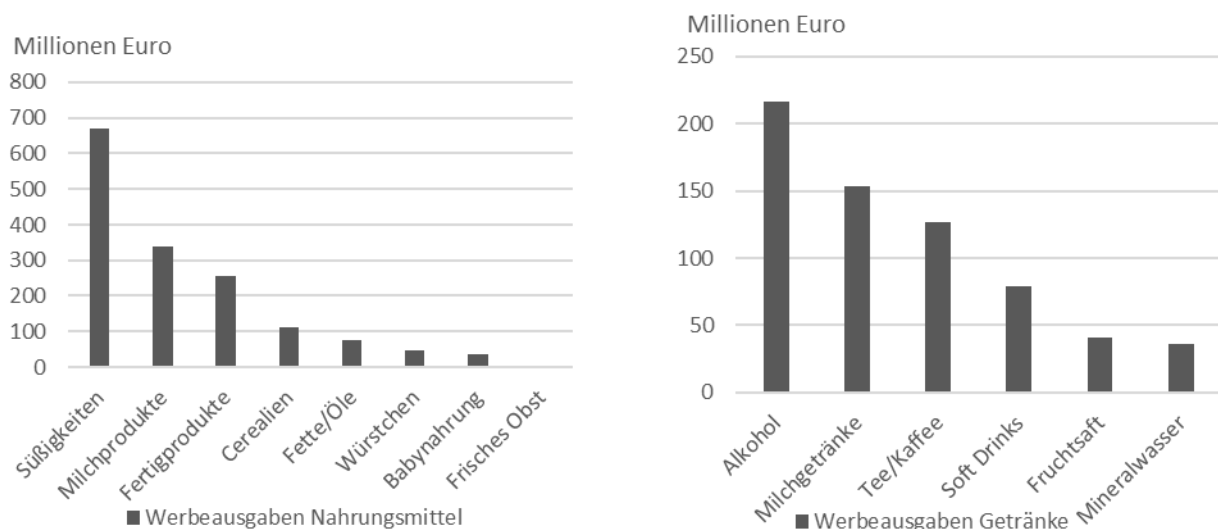
Bei Erwachsenen konnte gezeigt werden, dass Erwachsene, mit hohem Werbekonsum vergleichsweise häufiger Fastfood zu Abend essen (Scully et al., 2009). Weiterhin zeigte eine Studie, dass Frauen durch Lebensmittelwerbung während des Fernsehens zum vermehrten Konsum verfügbarer Nahrungsmittel manipuliert werden. Bei Männern zeigte sich dieser Effekt nicht (Anschutz et al., 2011). Die beschriebenen Daten weisen insgesamt darauf hin, dass Fernsehwerbung einen negativen Einfluss auf die Ernährungsgewohnheiten von Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen haben kann und bei Minderjährigen mit einem hohen BMI assoziiert ist.

## **1.5 TV-Werbung in Deutschland**

Trotz der steigenden Nutzung der Werbeplattformen, die das Internet bietet, sind in Deutschland die Werbeausgaben für Fernsehwerbung immer noch am höchsten (ZAW, 2017). Weiterhin scheinen Fernsehwerbungen, im Vergleich zu neueren Werbemethoden im Internet, die Aufmerksamkeit von Kindern besonders stark zu erregen. Kinder können Produkte aus der Fernsehwerbung häufiger richtig benennen, als beispielsweise Produkte aus Werbespielen im Internet (Verhellen et al., 2014). Darüber hinaus zeigte die Kids Verbraucheranalyse, dass 2015 Fernsehwerbung bei Kindern deutlich beliebter war als Internetwerbung oder Werbung auf dem Smartphone (Egmont Ehapa Media, 2015). Fernsehwerbung kommt in Deutschland somit noch immer eine große Bedeutung zu.

In den Fernsehsendungen, die sich an Kinder und Jugendliche richten, werben 18,5% der gezeigten Werbespots für Lebensmittel und 16% für Spielzeug (Effertz & Wilcke, 2012). Pro Stunde zeigen deutsche, an Kinder gerichtete Sender durchschnittlich sieben Werbespots für Nahrungsmittel (Kelly et al., 2010). Demnach sehen Kinder, die am Tag zwei Stunden fernsehen, in der Woche 98 Lebensmittelwerbungen. Laut dem RKI sind dies 33,8% der 11- bis 17-Jährigen (Robert-Koch-Institut, 2015) und nach Angaben der WHO sogar über 50% aller deutschen Minderjährigen (World Health Organization, 2013).

Betrachtet man die Werbeausgaben der einzelnen Produktarten, so lässt sich sagen, dass bei den Nahrungsmitteln die Werbeausgaben für Süßigkeiten am höchsten sind. Darauf folgen die Ausgaben für Milchprodukte, dann die für Fertigprodukte und anschließend jene für Frühstückscerealien. Bei den Getränken wird am meisten für Bierwerbung ausgegeben. Anschließend folgen die Werbeausgaben für Milchgetränke, dann die für Kaffee und Tee und darauf die für Softdrinks. Insgesamt werden also obesogene Produkte häufig beworben (AdVision digital GmbH, 2010).



**Abbildung 3: Werbeausgaben für Lebensmittel im deutschen Fernsehen von Januar 2009 bis März 2010.**  
Die Erfassung der Werbeausgaben erfolgte zusammengefasst in Produktkategorien und ist angegeben in Millionen Euro.

Fernsehwerbungen, die sich an Kinder richten bewerben in Deutschland im Vergleich zu Australien, Brasilien, Kanada, China, Griechenland, Italien, Spanien, Schweden, den USA und Großbritannien anteilig an allen Lebensmittelwerbungen am häufigsten Produkte mit einem erhöhten Gehalt an Fett oder Salz oder einer erhöhten Kaloriendichte. Am häufigsten werden diesbezüglich Werbungen für Schokolade und Süßwaren ausgestrahlt (Kelly et al., 2010).

Wie Kinder und Jugendliche durch Fernsehwerbung zum Kauf beziehungsweise Konsum von Produkten angeregt werden ist nicht eindeutig bekannt. Eine Analyse von Werbespots im deutschen Fernsehen zeigen, dass Nahrungsmittelwerbung mehr Werbefiguren verwendet als Werbung für nicht essbare Produkte. Weiterhin versucht Nahrungsmittelwerbung häufiger Konsumenten bei der Produktwahl zu beeinflussen, indem ein Produkt durch Ausschreibung von Prämien beim Kauf



interessant gemacht wird (Effertz & Wilcke, 2012). Weiterhin sind Werbungen häufig so konzipiert, dass sie positive Emotionen wecken. Snack- und Süßigkeitenwerbungen werben am häufigsten mit gutem Geschmack, Neuheit, Humor, Spaß und Abenteuer. Bei Nahrungsmitteln werden zumeist Humor, Geschmack, Qualität, Neuheit und Gesundheit in den Vordergrund der Werbung gestellt. Bei nicht-alkoholischen Getränken sind es Humor, guter Geschmack, Energie, Neuheit, Spaß und Qualität (Buijzen & Valkenburg, 2002). Diese Appelle sollen bei den Konsumenten wahrscheinlich positive Emotionen wecken, um die Aufmerksamkeit und das Interesse für das jeweilige Produkt zu fördern. Es ist bekannt, dass positive Emotionen mit einer erhöhten Kalorienaufnahme und dem vermehrten Konsum von Snacks einhergehen (Bongers et al., 2013; Evers et al., 2013). Das Wecken positiver Emotionen kann somit ein Wirkmechanismus von Lebensmittelwerbungen sein.

Bei Kindern und Jugendlichen gibt es darüber hinaus spezielle, geschlechtsspezifische Stimuli mit denen die Industrie das Kaufinteresse zu wecken versucht und den Konsum ungesunder Produkte triggert. Jungen werden insbesondere durch Werbespots angesprochen, die Action und Abenteuer, Sport und Wettkämpfe hervorheben. Das Interesse von Mädchen wird eher durch Werbespots zu attraktivem Äußeren, Freundschaft, Romantik und Tierliebe geweckt. Bei Teenagern interessierten sich die männlichen Teenager am meisten für Werbespots zu den Themen Wettkampf, Sport und Erfolg. Weiterhin wird ihr Kaufinteresse geweckt, indem ein Produkt als das Beste auf dem Markt angepriesen wird. Weibliche Teenager fühlen sich am meisten angesprochen durch Werbungen, die Themen wie Gruppenzugehörigkeit, Sexualität, Romantik und Aktualität behandeln (Buijzen & Valkenburg, 2002).

Auch Eltern werden bei den Familieneinkäufen durch Fernsehwerbung manipuliert. Es werden beispielsweise bestimmte Inhaltsstoffe hervorgehoben, die zur gesunden Entwicklung ihrer Kinder beitragen sollen oder das Produkt wird mit einem gesunden und aktiven Lebensstil gleichgesetzt, sodass Eltern dieses Produkt vermehrt kaufen. Weiterhin werden Eltern ebenfalls auf emotionaler Ebene angesprochen, indem bestimmte Produkte mit glücklichen Eltern-Kind-Beziehungen gleichgesetzt werden und Eltern so zum Kauf bestimmter Nahrungsmittel bewegt werden (Emond, Smith, Mathur, Sargent, & Gilbert-Diamond, 2015).

Es zeigt sich also, dass Fernsehwerbung einen manipulativen Einfluss auf Kinder, Jugendliche und Eltern hat und Ernährungsgewohnheiten deutlich beeinflussen kann. Dies stellt eine Gefahr für die Gesundheit von Kindern und Jugendlichen dar, da insbesondere obesogene Nahrungsmittel beworben werden. Angesichts der beschriebenen weltweiten Adipositas-Epidemie bietet sich hier ein möglicher Ansatzpunkt zur Reduktion von ungesunden Ernährungsweisen. Diesbezüglich soll unsere Studie Evidenz schaffen, dass eine Reduktion der Werbeexposition von deutschen Kindern und Jugendlichen eine geeignete Präventionsmaßnahme zur Reduktion der Übergewichtsprävalenz ist.

## **1.6 Zielsetzung**

Bisherige Studien zeigten eine positive Korrelation zwischen der Anzahl gesehener Werbungen und dem BMI und lieferten empirische Evidenz für eine kurzfristige Beeinflussung der Ernährungsgewohnheiten durch Werbung während oder direkt nach dem Fernsehen. Ob Fernsehwerbung die Ernährungsgewohnheiten langfristig beeinflusst und ob Werbung zum spezifischen Konsum beworbener Produkte führt, ist soweit bekannt, bisher noch nicht belegt. Da insbesondere Fastfood und Softdrinks verstärkt beworben werden und darüber hinaus ein erhöhter Konsum dieser Produkte mit Übergewicht assoziiert ist (Larson et al., 2016; Vartanian et al., 2007), soll gezeigt werden, dass der Kontakt zu Werbung für entsprechende Produkte einen eigenständigen Risikofaktor für Übergewicht darstellt.

Da der Grundstein für das Körpergewicht eines Erwachsenen bereits in der Jugend gelegt wird (Kvaavik, Tell, & Klepp, 2003), kommt der Adipositas- und Übergewichtsprävention bereits im Kindes- und Jugendalter eine besondere Bedeutung zu. Langfristig könnte so die Prävalenz von Übergewicht und die damit verbundenen gesundheitlichen Risiken und finanziellen Belastungen für die deutsche Bevölkerung gesenkt werden.

## **2 Material und Methoden**

### **2.1 Studiendesign**

Eine Kohorte von Schülern und Schülerinnen aus den Bundesländern Schleswig Holstein, Brandenburg und Hamburg wurde in einer longitudinalen Studie über den Zeitraum von September/Oktober 2008 bis Mai/Juni 2011 untersucht. In diesen 34 Monaten wurden zu vier Zeitpunkten in der Schule Erhebungen mittels Fragebögen durchgeführt. Die Befragungen wurden unter Aufsicht von speziell angeleiteten wissenschaftlichen Hilfskräften in den einzelnen Klassen durchgeführt. Teilnehmen durften nur Schüler und Schülerinnen, deren Eltern schriftlich ihr Einverständnis für die Partizipation ihrer Kinder gegeben hatten. Die Studie wurde von den jeweiligen Bildungsministerien der drei Bundesländer bewilligt sowie von der Ethikkommission der Medizinischen Fakultät der Christian-Albrechts Universität zu Kiel für ethisch unbedenklich erklärt.

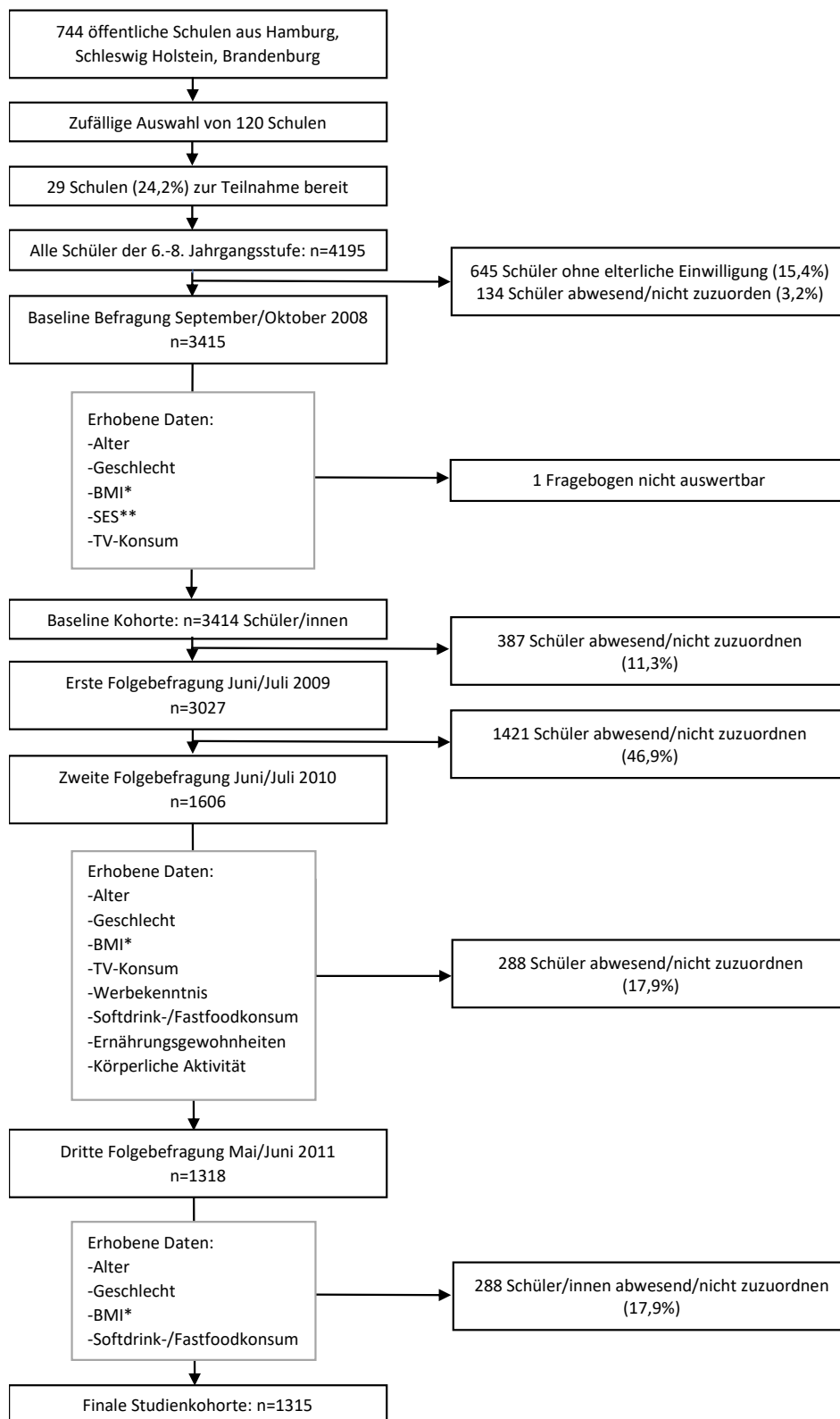
### **2.2 Rekrutierung der Studienkohorte und Studiendesign**

Im Frühjahr 2008 wurden 120 der insgesamt 744 öffentlichen Schulen in den drei Bundesländern Brandenburg, Hamburg und Schleswig Holstein randomisiert ausgewählt und schriftlich gebeten an der Untersuchung teilzunehmen. Die jeweiligen Anteile, der um Teilnahme gebetenen Schulformen Gymnasium, Realschule, Hauptschule und Gesamtschule, entsprechen der prozentualen Repräsentation dieser vier Schultypen in Deutschland. 2014/15 besuchten 15,8% der deutschen Schüler/innen eine Gesamtschule, 34,2% ein Gymnasium, 22,7% eine Realschule und 12,1% eine Hauptschule (Statistisches Bundesamt, 2016). Von den 120 angefragten Schulen erklärten sich 29 Schulen (24,2 %) mit insgesamt 176 Klassen und 4.195 Schülern und Schülerinnen zur Teilnahme an der Befragung bereit. Aus dieser Kohorte mussten zwei Klassen wegen Abwesenheit beziehungsweise Verweigerung der Teilnahme ausgeschlossen werden. Des Weiteren schieden 134 (3,2%) der Schüler/innen wegen Abwesenheit aus und 645 (15,4%) wegen fehlender Genehmigung durch die Eltern. Insgesamt nahmen an der Baseline-Befragung im September/Oktober 2008 3.415 Schüler und Schülerinnen (81,4%) teil und 3.414 Fragebögen waren auswertbar.

Die erste Follow-up-Befragung, deren Ergebnisse nicht in diese Arbeit einbezogen wurden, erfolgte 10 Monate später im Juni/Juli 2009. Hier konnte eine Klasse wegen Abwesenheit nicht mehr erfasst werden und 387 Schüler/innen schieden aus weil sie der Erstbefragung nicht zugeordnet werden konnten oder abwesend waren.

Ein weiteres Jahr später wurde eine zweite Follow-up Befragung durchgeführt. Hier gab es einen Ausfall an Studienteilnehmern von 1421 Schülern und Schülerinnen (46,9%), die aus 61 Klassen von 12 Schulen stammten. Ursächlich für diesen war zum einen ein Schulwechsel bei den brandenburger Schülern und Schülerinnen. Dort erfolgt der Schulwechsel von der Grundschule auf die weiterführende Schule nach der sechsten Klasse. Des Weiteren fehlte ein Teil der Schüler/innen am Befragungstag und einige der Fragebögen konnten nicht zugeordnet werden. Insgesamt wurden bei der dritten Befragung Daten von 17 Schulen, 112 Klassen und 1606 Schülern erneut erhoben.

Nach weiteren 11 Monaten wurde im Mai/Juni 2011 die dritte Follow-up Befragung durchgeführt. Hier konnten die Daten von 291 (18,1%) Schüler/innen aus 10 Klassen nicht erfasst oder ausgewertet werden. Die endgültige Kohorte umfasste somit 1315 Schüler/innen aus 102 Klassen von 17 Schulen, deren Daten wir über den gesamten Studienzeitraum von 34 Monaten erfasst werden konnten.



**Abbildung 4: Flussdiagramm zur Auswahl der Studienkohorte und zu den erhobenen Daten.** Es gab insgesamt vier Befragungszeitpunkte. Die zu den einzelnen Zeitpunkten erfassten Daten werden in der Abbildung berücksichtigt. Die finale Studienkohorte umfasste 1315 Schüler und Schülerinnen. \*BMI=Body-Mass-Index, \*\*SES=Sozioökonomischer Status.

## **2.3 Erhebungsinstrument**

Für die Datenerhebung wurden Fragebögen (siehe Anhang) an die Schüler und Schülerinnen ausgeteilt. Um die Fragebögen zu anonymisieren, mussten alle Studienteilnehmer/innen durch ein bestimmtes Codierungsverfahren aus einzelnen Zahlen des Geburtsdatums sowie einzelnen Buchstaben aus dem Vor- und Nachnamen des Schülers und aus den Vornamen der Eltern einen persönlichen, anonymen Code generieren. Damit kennzeichneten die Schüler/innen ihre Fragebögen. In der Testung wies das Codierungsverfahren bei Jugendlichen eine Fehlerquote von 17,6% und eine Wiederzuordnungsquote von 92% auf (Galanti et al., 2007). Der Fragebogen selbst enthielt keine personenbezogenen Daten, sodass es für die Untersuchenden nicht möglich war, anhand des Codes oder des Fragebogens Rückschlüsse auf die Identität der jeweiligen Befragten zu ziehen. Über den individuellen Code auf den einzelnen Fragebögen konnten die Daten aus der Baseline-Befragung denen der Follow-up-Befragungen zugeordnet werden. Dass die Befragung anonym erfolgt, wurde den Schülern vor der Befragung mündlich und schriftlich zugesichert.

### **2.3.1 Baseline-Befragung September/Oktober 2008**

#### Erfassung der soziodemographischen Daten und des BMI

Auf dem Fragebogen wurde zunächst das Alter in Jahren, die Größe in Zentimetern und das Gewicht in Kilogramm als offene Frage formuliert abgefragt. Der BMI kann, wie zuvor bereits beschrieben, aus den Parametern Größe und Gewicht berechnet und den jeweiligen alters- und geschlechtsspezifischen Perzentilen zugeordnet werden. Weiterhin wurde das Geschlecht durch eine geschlossene Frage erfragt. Die besuchte Schulform ergab sich, da der Ort der Befragung bekannt war.

## Erfassung des sozioökonomischen Status

Um den sozioökonomischen Status der Schüler/innen zu bestimmen, wurden drei Parameter abgefragt. Hier sollte zum einen die Zahl der zu Hause vorhandenen Bücher angegeben werden. Des Weiteren wurde erfragt, ob die Eltern der einzelnen Kinder andere Eltern aus der Schule kennen und ob die Eltern stets informiert sind, wo sich ihr Kind aufhält. Die beschriebenen drei Items sind dem validierten Fragebogen der PISA-Studie zur Erfassung des sozioökonomischen Status entnommen (Kunter et al., 2002).

**Tabelle 1: Erfassung des SES durch einen 3-Item-Index (Range 0-9).**

Variable	Frage	Antwortalternative
Sozioökonomischer Status 3-Item-Index Range 0-9	Wie viele Bücher habt ihr bei euch zu Hause?	0= gar keine 1= ungefähr 10 2= ungefähr 100 3= mehr als 100
	Wie sehr stimmst du den folgenden Aussagen zu? <ul style="list-style-type: none"><li>• Meine Eltern wissen immer wo ich bin.</li><li>• Meine Eltern kennen andere Eltern aus der Schule.</li></ul>	0= stimmt gar nicht 1= stimmt ein wenig 2= stimmt ziemlich 3= stimmt ganz genau

Zur Validierung des im oben beschriebenen Verfahren erfassten SES wurde an die jeweiligen Lehrer/innen der Klassen ein spezieller Lehrerfragebogen ausgeteilt. Hier sollten die Klassenlehrer/innen auf einer Skala von 0=„trifft überhaupt nicht zu“ bis 3=„trifft voll zu“ 11 Fragen zum Ruf der Schule, zum elterlichen Engagement, zu Gewalt und Drogenproblemen an der Schule, zur Lage in einem sozialen Brennpunkt und zur vorherrschenden finanziellen Situation der Schülerfamilien beantworten. Weiterhin sollten sie bewerten, ob viele Schüler aus bildungsfernen Familien stammen und ob viele Schüler in behüteten Verhältnissen aufwachsen. Die Spannbreite der erreichbaren Punkte lag zwischen 0 und 33 Punkten.

## Erfassung des Fernsehkonsums

Weiterhin wurde der tägliche Fernsehkonsum der Kinder abgefragt. Die Schüler/innen sollten auf die Frage wieviel Zeit sie täglich in ihrer Freizeit vor dem Fernseher verbringen angeben, wie sie ihren eigenen Fernsehkonsum einordnen würden. Die Spannbreite der Antwortmöglichkeiten lag zwischen 0= „*ich sehe überhaupt kein Fern*“ bis 6= „*mehr als 4 Stunden am Tag*“.

**Tabelle 2: Erfassung des täglichen TV-Konsum.**

Variable	Frage	Antwortalternative
Fernsehkonsum Range 0-6	Wieviel Zeit verbringst du in deiner Freizeit vor dem Fernseher?	0= ich sehe überhaupt kein Fern 1= ungefähr ½ Stunde am Tag 2= ungefähr 1 Stunde am Tag 3= ungefähr 2 Stunden am Tag 4= ungefähr 3 Stunden am Tag 5= ungefähr 4 Stunden am Tag 6= mehr als 4 Stunden am Tag

### **2.3.2 Follow-up-Befragung Juni/Juli 2010**

Bei der Follow-up-Befragung, die im Juni und Juli 2010 19 bis 21 Monate nach der Baseline-Befragung erfolgte, wurde erneut ein Fragebogen ausgeteilt. Sowohl das Befragungs- als auch das Anonymisierungsverfahren entsprachen dem der Baseline-Befragung. Da davon ausgegangen werden kann, dass der SES der Schüler/innen über den Zeitraum zwischen Baseline-Befragung und Follow-up-Befragung konstant geblieben ist, wurde dieser nicht erneut erfragt, sondern als bekannt vorausgesetzt. Die Erfassung der soziodemographischen Daten und des BMI erfolgte erneut mit den Methoden der Baseline-Befragung.



## Erhebung der Ernährungsgewohnheiten

Des Weiteren erfragte der Fragebogen die Ernährungsgewohnheiten der Schüler/innen. Diese sollten von 0=„*nie*“ bis 4=„*täglich*“ angeben wie häufig sie Pizza, Pommes Frites, Nudeln, Burger, Schokolade, Fruchtgummi, Kekse, Kuchen/Teilchen, Chips, frisches Gemüse, frisches Obst, Käse, Joghurt, Fisch und Wurst essen. Weiterhin sollten die Schüler und Schülerinnen ebenfalls auf einer Skala von 0=„*nie*“ bis 4=„*jeden Tag*“ ankreuzen wie häufig sie Mineralwasser, Fruchtsaft, Milch, Limonade light/zero, normale Limonade, Cola light/zero, normale Cola und Eistee trinken.

**Tabelle 3: Häufigkeit des Nahrungsmittel- und Getränkekonsum nach Produktkategorien.**

Variable	Frage	Antwortalternative
Nahrungsmittelkonsum Range (0-4)	Wie häufig isst du...?	0= nie 1= 1-mal pro Monat 2= 1-mal pro Woche 3= mehrmals pro Woche 4= jeden Tag
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pizza</li><li>• Pommes Frites</li><li>• Nudeln</li><li>• Burger</li><li>• Schokolade</li><li>• Fruchtgummi (z.B. Gummibärchen)</li><li>• Kekse</li><li>• Kuchen/Teilchen</li><li>• Chips</li><li>• Frisches Gemüse</li><li>• Frisches Obst</li><li>• Käse</li><li>• Joghurt</li><li>• Fisch</li><li>• Wurst</li></ul>	
	Wie häufig trinkst du?	0= nie 1= 1-mal pro Monat 2= 1-mal pro Woche 3= mehrmals pro Woche 4= jeden Tag
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mineralwasser</li><li>• Fruchtsaft</li><li>• Milch</li><li>• Limonade light/zero</li><li>• Limonade normal</li><li>• Cola light/zero</li><li>• Cola normal</li><li>• Eistee</li></ul>	

Darüber hinaus wurde gefragt, ob die Schüler/innen vor der Schule zu Hause frühstücken und ob sie an der Entscheidung was eingekauft wird beteiligt sind. Bei beiden Fragen konnte zwischen den Antwortmöglichkeiten „ja“ und „nein“ ausgewählt werden. Weiterhin sollten die Schüler/innen Angaben machen an wie vielen Tagen der Woche mit den Eltern gemeinsam zu Abend gegessen wird. Hier lagen die Antwortmöglichkeiten zwischen 0=„an keinem Tag“ und 7=„an 7 Tagen“.

**Tabelle 4: Erhebung der Essgewohnheiten und der Beteiligung an den Familieneinkäufen.**

Variable	Frage	Antwortalternative
Frühstück zu Hause	Frühstückst du zu Hause, bevor du in die Schule gehst?	Ja Nein
Abendessen mit den Eltern Range 0-7	An wie vielen Tagen in der letzten Woche hast du gemeinsam mit deinen Eltern zu Abend gegessen?	0= an keinem Tag 1= an 1 Tag 2= an 2 Tagen 3= an 3 Tagen 4= an 4 Tagen 5= an 5 Tagen 6= an 6 Tagen 7= an 7 Tagen
Beteiligung an den Familieneinkäufen	Entscheidest du bei dir zu Hause mit, welche Lebensmittel (Essen und Getränke) gekauft werden?	Ja Nein

### Erhebung der körperlichen Aktivität

Zur Erfassung der körperlichen Aktivität der Jugendlichen sollten die Befragten angeben, an wie vielen Tage in der letzten Woche sie mindestens 60 Minuten körperlich aktiv waren. Zum besseren Verständnis was mit körperlicher Aktivität gemeint ist, wurden einige Beispiele angeführt. Die Spannbreite der Auswahlmöglichkeiten lag zwischen 0=„an keinem Tag“ und 7=„an 7 Tagen“.

**Tabelle 5: Erfassung der körperlichen Aktivität.**

Variable	Frage	Antwortalternative
Körperliche Aktivität Range 0-7	An wie vielen Tagen in der letzten Woche warst du mindestens 60 Minuten körperlich aktiv? (Bsp.: Laufen, Inlineskating, Skateboarden, Schwimmen, Fußball, Reiten usw. alle Aktivitäten zusammengezählt)	0= an keinem Tag 1= an 1 Tag 2= an 2 Tagen 3= an 3 Tagen 4= an 4 Tagen 5= an 5 Tagen 6= an 6 Tagen 7= an 7 Tagen

## Erhebung der Werbekompetenz und des Interesses an Werbung

Weiterhin wurde die Vulnerabilität der Schüler und Schülerinnen bezüglich des manipulativen Effekts von Werbung beziehungsweise deren Kompetenz im Umgang mit Werbung untersucht. Zu diesem Zweck wurden den Jugendlichen 10 Aussagen zu Werbung im Allgemeinen vorgegeben. Diese sollten die Schüler/innen auf einer Skala von 0=„stimmt gar nicht“ bis 3=„stimmt ganz genau“ bewerten. Abgefragt wurde die Einstellung zu Thesen wie „Werbung beeinflusst die Leute, ob sie es merken oder nicht“ oder „Werbung sollte man immer hinterfragen“. Damit sollte geprüft werden, ob die Jugendlichen Werbung kritisch gegenüberstehen. Durch die Bewertung von Aussagen wie „Werbung nervt“ oder „Werbung liefert wertvolle Informationen“ sollte das generelle Interesse der Jugendlichen an Werbung dargestellt werden.

**Tabelle 6: Erhebung der Kompetenz im Umgang mit Werbung und des Interesses an Werbung.**

Variable	Frage	Antwortalternative
Werbekompetenz Range 0-3	Werbung...	0= stimmt gar nicht
	...will, dass ich beworbene	1= stimmt ein wenig
	Produkte kaufe.	2= stimmt ziemlich
	...beeinflusst die Leute, ob sie es	3= stimmt ganz genau
	merken oder nicht.	
	...nervt.	
	...ist lustig.	
	...ist einseitig.	
	...liefert wertvolle Informationen.	
	...sollte man immer hinterfragen.	
	...nehme ich nicht ernst.	
	...verspricht Dinge, die nicht	
	gehalten werden können.	
	...will mich für dumm verkaufen.	

## Erhebung der Werbeexposition

Des Weiteren wurde die Exposition der Studienteilnehmer gegenüber Werbung erhoben. Hierzu wurden Standbilder aus 30 Fernsehwerbungen gezeigt und die Jugendlichen mussten zwischen 0=„noch nie“, 1=„1-bis 4-mal“, 2=„5-bis 10-mal“ und 3=„öfter als 10-mal“ angeben, wie oft sie den zugehörigen Werbespot schon gesehen haben. Außerdem mussten sie die Marke, für welche die Spots warben im Freitextformat nennen. Abgefragt wurden Werbespots für Duplo, Toffifee, Fanta, Sprite, Vio, Gerolsteiner, Raffaello, Curry King, SchwipSchwap, Kinder Country, Actimel, Celebrations, Gutfried, Iglo, Chio, Paula, Dany, Rügenwalder, Milchschnitte,

Nutella, Wagner, Mc Donalds, Coke Zero, Bueno, Snickers, Tillmanns, Überraschungsei, Yogurette, Miracoli und Funny.

12.)



➔ a.) Wie oft hast du diese Werbung schon gesehen?

Noch nie	1- bis 4-mal	5- bis 10-mal	Öfter als 10-mal
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Die nächsten Fragen bitte auch dann beantworten, wenn du die Werbung noch nie gesehen hast.

↓

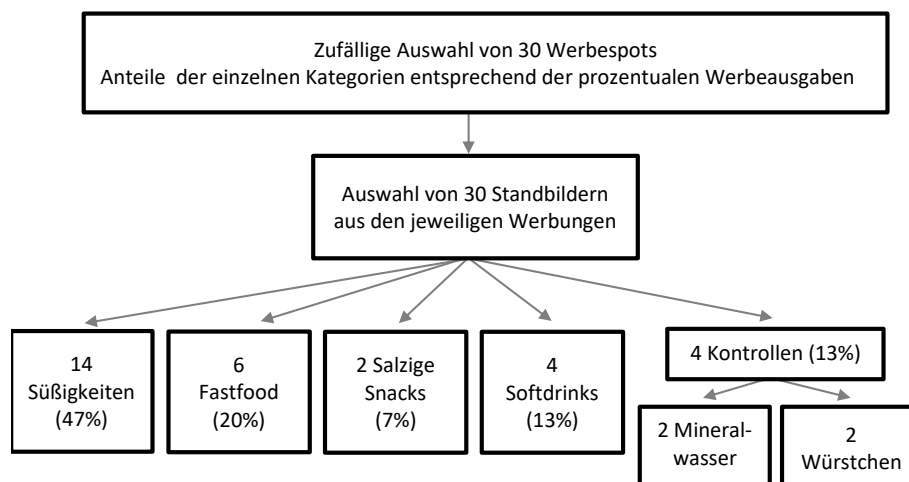
b.) Wie heißt die Marke, für die geworben wird?

---

(Schreibe bitte die Marke hin.)

**Abbildung 5:** Erhebung der Werbeexposition sowie der Kenntnis der Marken für die geworben wird anhand von Standbildern aus aktuellen Fernsehwerbespots.

Die 30 gezeigten Standbilder wurden zufällig ausgewählt und entsprachen anteilig der Häufigkeit der Fernsehwerbespots für die jeweiligen Kategorien. Es wurden 14 Bilder zu Süßigkeiten (47%), sechs zu Fertigprodukten/Fastfood (20%), zwei zu salzigen Snacks (7%) und vier Bilder zu Softdrinks (13%) gezeigt. Zusätzlich wurden zur Kontrolle noch vier Bilder (13%) aus Werbungen für Grundnahrungsmittel gezeigt, zwei davon zu Mineralwasser und zwei zu Würstchen.



**Abbildung 6:** Auswahl der abgefragten Standbilder aus TV-Werbespots. Die Auswahl der Standbilder orientierte sich an der prozentualen Verteilung der Werbeausgaben für einzelne Lebensmittelkategorien im deutschen Fernsehen von Januar 2009 bis März 2010.

### **2.3.3 Follow-up-Befragung Mai/Juni 2011**

Zehn bis 12 Monate nach der zweiten Follow-up-Befragung und somit 30-32 Monate nach der Baseline-Befragung wurde im Mai/Juni 2011 eine erneute Follow-up-Befragung durchgeführt. Das Anonymisierungs- und Befragungsverfahren entsprach dem der Baseline-Befragung. Der BMI wurde nach der bereits beschriebenen Methode erneut erfasst. Weiterhin wurde entsprechend dem zweiten Follow-up-Fragebogen erneut abgefragt, wie häufig die Befragten die oben genannten Nahrungsmittel und Getränke konsumieren, um eventuelle Änderungen der Ernährungsgewohnheiten festzustellen (siehe Tabelle 3).

Des Weiteren wurde noch erfragt an wie vielen Tagen der letzten Woche die Schüler/innen etwas aus einem Fastfood-Restaurant gegessen haben. Hier reichten die Antwortmöglichkeiten von 0=„an keinem Tag“ bis 7=„an 7 Tagen“.

## **2.4 Statistik**

Zur statistischen Studiauswertung wurde das Programm Stata (Stata Corp, College Station, TX) verwendet.

Die soziodemographischen Daten wurden zum einen als Mehr-Item-Indices erfasst und geclustert. Zum anderen dichotomisierte man die Gruppe bezüglich einiger Variablen per Mediansplit. Ebenso erfolgte die Auswertung der Daten zu den Ernährungsgewohnheiten und dem Fernseh- und Werbekonsum.

Zur Bestimmung der Assoziation des BMI-Perzentiles 2011 und den bereits genannten Prädiktoren für Übergewicht wie dem vorherigen BMI, dem SES, der körperlichen Aktivität, dem TV-Konsum, dem Fastfood- und Softdrinkkonsum, der Werbekennntnis und den gemeinsamen Familienmahlzeiten sowie dem Alter und dem Geschlecht wurde eine lineare Regressionsanalyse durchgeführt. Dies erfolgte zum einen im Querschnitt mit den 2010 erhobenen Daten und zum anderen im Längsschnitt unter Berücksichtigung der Entwicklung des BMI von 2010 bis 2011. Zur Darstellung des Einflusses der einzelnen Variablen wurde die Analyse um die anderen Variablen als potentiell konfundierende Kovariablen bereinigt. Zur Prüfung

des Signifikanz der berechneten Zusammenhänge wurde das Signifikanzniveau bei einem p-Wert von  $\leq 0,05$  festgelegt.

Zur Prüfung der einzelnen Merkmalsvariablen aus der beschriebenen longitudinalen linearen Regressionsanalyse in Abhängigkeit von der Höhe der Werbekompetenz wurde eine Regressionsanalyse durchgeführt. Die Kohorte wurde dichotomisiert und in eine Gruppe mit hoher und eine Gruppe mit geringer Werbekompetenz geteilt. Der Effekt der einzelnen Variablen auf die BMI-Analyse wurde für Schüler/innen mit hoher und Schüler/innen mit geringer Werbekompetenz analysiert und verglichen.

Um den direkten Einfluss der einzelnen Variablen auf das Auftreten von Übergewicht darzustellen, wurde eine bivariate logistische Regressionsanalyse realisiert. Dies erfolgte erneut querschnittlich mit den 2010 erhobenen Daten und längsschnittlich an Hand der BMI-Entwicklung von 2010 bis 2011. Das Outcome war das Vorliegen von Übergewicht zum Befragungsendpunkt 2011. Diesbezüglich wurde die Studienkohorte dichotomisiert und ab einem BMI auf der 90. Perzentile als übergewichtig eingestuft und bei einem BMI unter der 90. Perzentile als normal- oder untergewichtig. Die längsschnittliche Analyse wurde im unadjustierten und im adjustierten Modell durchgeführt. Hierbei wurden die anderen Risikofaktoren als konfundierende Variablen in der Analyse mit berücksichtigt. Auch hier lag das Signifikanzniveau bei einem p-Wert von  $\leq 0,05$ .

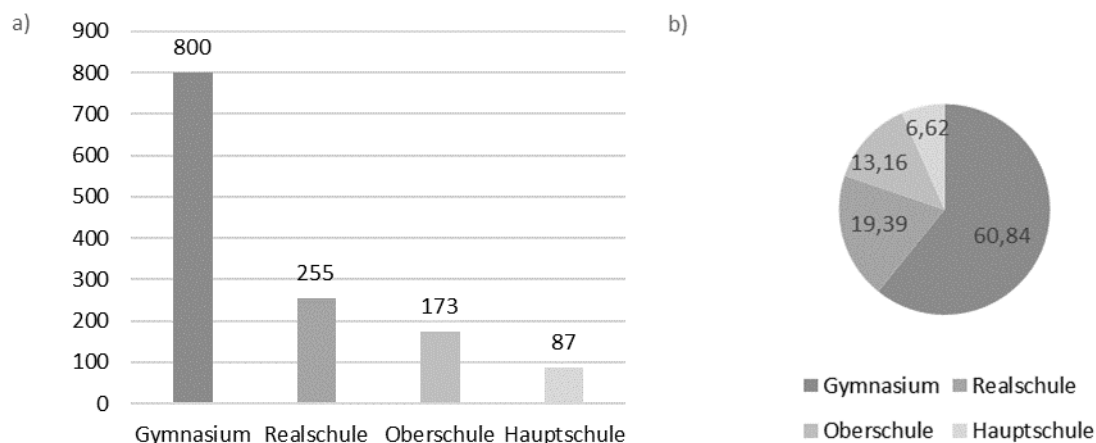
Weiterhin wurde die Korrelation zwischen dem Vorliegen der einzelnen Variablen zur Befragung 2010 und dem Konsum von Fastfood und Softdrinks 2011 longitudinal in einer linearen Regressionsanalyse bestimmt. Das Signifikanzniveau wurde ebenfalls bei einem p-Wert von  $\leq 0,05$  festgelegt und die Analyse um die miterhobenen Faktoren bereinigt.

### 3 Ergebnisse

#### 3.1 Beschreibung der Stichprobe

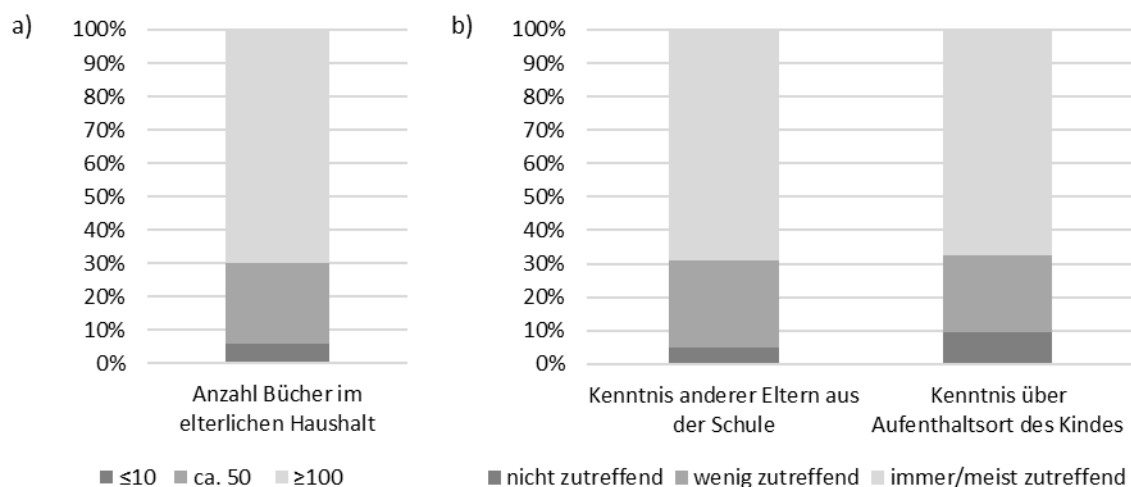
##### 3.1.1 Soziodemographie und sozioökonomischer Status

Insgesamt wurden die Daten von 1315 Schülern und Schülerinnen in allen Teilbefragungen über den gesamten Befragungszeitraum von 34 Monaten erfasst. Das Geschlechterverhältnis war nicht ganz ausgeglichen: 744 (56,7%) der Befragten waren weiblich und 569 (43,3%) männlich. Bezüglich des Geschlechtes konnten die Daten zweier Schüler/innen auf Grund von inkonsistenten Angaben nicht verwendet werden. Das Alter der Schüler und Schülerinnen lag bei der Baseline-Befragung im September/Oktober 2008 im Bereich von 10 bis 17 Jahren. 99% waren zwischen 11 und 14 Jahren alt und das mittlere Alter lag bei 12,4 Jahren ( $SD=0,95$ ). Zum vierten Messzeitpunkt im Mai/Juni 2011 umfasste die Kohorte Schüler und Schülerinnen zwischen 13 und 18 Jahren und das mittlere Alter lag bei 14,9 Jahren ( $SD=0,95$ ). Bezüglich der besuchten Schulform ergab die Auswertung, dass die Mehrheit der befragten Schüler/innen ein Gymnasium besuchte. 800 Befragungsteilnehmer (60,84%) waren Gymnasiasten, 255 (19,39%) besuchten eine Realschule, 87 (6,62%) eine Hauptschule und 173 (13,16%) eine Oberschule.



**Abbildung 7: Schülerverteilung nach Schulformen.** a) Abbildung der Schülerverteilung auf die erfassten Schulformen Gymnasium, Realschule, Oberschule und Hauptschule in der beschriebenen Studienkohorte in absoluten Zahlen. b) Prozentuale Schülerverteilung auf die erfassten Schulformen Gymnasium, Realschule, Oberschule und Hauptschule in der beschriebenen Studienkohorte.

Die Auswertung der Parameter, die den sozioökonomischen Status beschreiben, ergab, dass 917 (69,95%) der befragten Schüler/innen und damit die deutliche Mehrheit 100 oder mehr Bücher zu Hause hatten. 316 (24,10%) Schüler/innen hatten circa 50 Bücher zu Hause und nur eine Minderheit von 78 (5,95%) Schüler/innen hatten 10 oder weniger Bücher im elterlichen Haushalt. Auf die Frage ob die Eltern der einzelnen Schüler/innen andere Eltern aus der Schule kennen, gaben 65 Schüler/innen (5%) an, dass dies gar nicht zutreffend sei und 341 der Befragten (26,21%) fanden dies nur wenig zutreffend. 895 (68,79%) der Befragten Schüler/innen und damit die Mehrheit gaben an, dass die genannte Aussage immer oder in der Regel zuträfe. Weiterhin wurde noch gefragt, ob die Eltern der Schüler/innen immer darüber informiert seien, wo sich ihr Kind aufhalte. 879 (67,36%) der Befragten waren der Meinung, dass dies immer oder meistens zutreffe, während 303 (23,22%) Schüler/innen diese Aussage für nur wenig und 123 Schüler/innen (9,43%) für gar nicht zutreffend hielten.



**Abbildung 8: Prozentuale Verteilung der Einzelparameter des 3-Item-Index zur Bestimmung des sozioökonomischen Status.** a) Prozentuale Zuordnung der Schüler/innen nach Bücheranzahl im elterlichen Haushalt. b) Prozentuale Zuordnung der Schüler/innen nach Kenntnis der Eltern von anderen Eltern aus der Schule und nach elterlicher Kenntnis des Aufenthaltsortes ihrer Kinder.

Um die Schüler/innen je nach SES in zwei Gruppen aufzuteilen wurde die Kohorte am Median dichotomisiert. 628 (47,76%) Schüler/innen hatten einen SES unterhalb des Medians und 687 (52,24%) Schüler/innen einen SES darüber.

Um den durch Befragung der Schüler ermittelten SES zu validieren, wurde die Korrelation des aus den Schülerangaben bestimmten SES mit dem aus dem

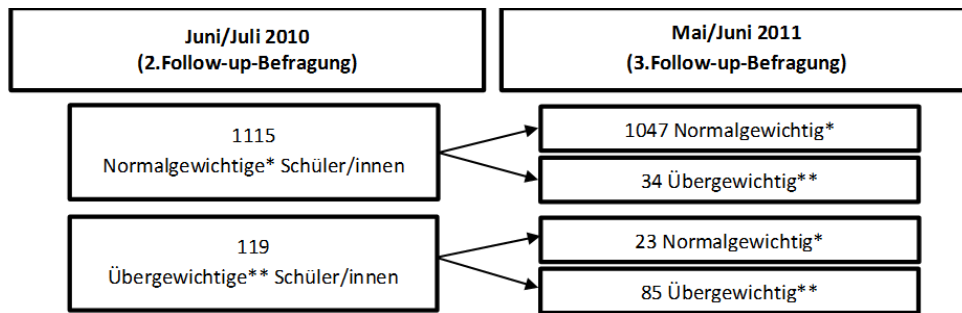


Lehrerfragebogen ermittelten SES sowie mit dem besuchten Schultyp berechnet. Hier ließ sich ein signifikanter positiver Zusammenhang zwischen dem durch die Fragebögen erfassten SES und dem durch die Lehrer für ihre jeweilige Klasse geschätzten SES ( $r=0,6$ ;  $p<0,001$ ) finden. Weiterhin korrelierte der Besuch eines Gymnasiums signifikant mit einem, aus den vorliegenden Daten berechneten, hohen SES ( $r=0,7$ ;  $p<0,001$ ).

### **3.1.2 Body-Mass-Index**

Die Auswertung der Body-Mass-Indices ergab zum Messzeitpunkt der zweiten Folgebefragung im Juni/Juli 2010 einen mittleren BMI von  $20,13 \text{ kg/m}^2$  ( $SD=2,95$ ). Die Spannweite der Werte lag zwischen  $13,07 \text{ kg/m}^2$  und  $34,06 \text{ kg/m}^2$ . Bis zur dritten Follow-up-Befragung im Mai/Juni 2011 stieg der mittlere BMI leicht an auf  $20,90 \text{ kg/m}^2$  ( $SD=3,66$ ). Der kleinste Wert zu diesem Messzeitpunkt lag bei  $11,25 \text{ kg/m}^2$  und der höchste bei  $71,34 \text{ kg/m}^2$ . Setzt man die erfassten BMIs mit der Definition von Übergewicht ab einem BMI oberhalb der 90. Perzentile in Verbindung, so ergaben die beschriebenen Daten, dass zum dritten Messzeitpunkt im Juni/Juli 2010 1115 Schüler/innen (90,36%) normalgewichtig oder untergewichtig waren und 119 Schüler/innen (9,64 %) übergewichtig. Im Zeitraum von 10 bis 12 Monaten, von der zweiten zur dritten Folgebefragung, erhöhte sich der Anteil der übergewichtigen Schüler/innen leicht. Zum vierten Messzeitpunkt im Mai/Juni 2011 waren 1108 Schüler/innen (89,21%) normal- oder untergewichtig und 134 Schüler/innen (10,79%) übergewichtig.

Bei Betrachtung der Gewichtsentwicklung der einzelnen Schüler/innen von Juni/Juli 2010 bis Mai/Juni 2011, zeigte sich, dass von den 1115 Schülern die zum dritten Messzeitpunkt normal- oder untergewichtig waren 34 (3,05%) bis zum vierten Messzeitpunkt Übergewicht entwickelt hatten. 23 Schüler/innen die zum dritten Messzeitpunkt übergewichtig waren, lagen zum vierten Messzeitpunkt mit ihrem BMI unterhalb der 90. Perzentile. Ordnet man die BMI-Werte aus dieser Studie den Perzentilenkurven von Kromeyer-Hausschild (Kromeyer-Hauschild et al., 2001) zu, so lag in der zweiten Follow-up-Befragung der mittlere BMI auf der 52. Perzentile ( $SD=0,28$ ) und in der dritten Folgebefragung auf der 54. Perzentile ( $SD=0,27$ ).



**Abbildung 9: Individuelle Gewichtsentwicklung der Schüler/innen von Juni/Juli 2010 bis Mai/Juni 2011.**  
 Die Differenz der Schülerzahlen zwischen den beiden Befragungszeitpunkten ergibt sich aus fehlenden Angaben.\*Der Begriff *Normalgewichtige* schließt alle Schüler/innen ein deren BMI unter der 90. Perzentile liegt.  
 \*\*Der Begriff *Übergewichtige* schließt alle Schüler/innen ein deren BMI über oder auf der 90. Perzentile liegt.

### 3.1.3 TV-Konsum und körperliche Aktivität

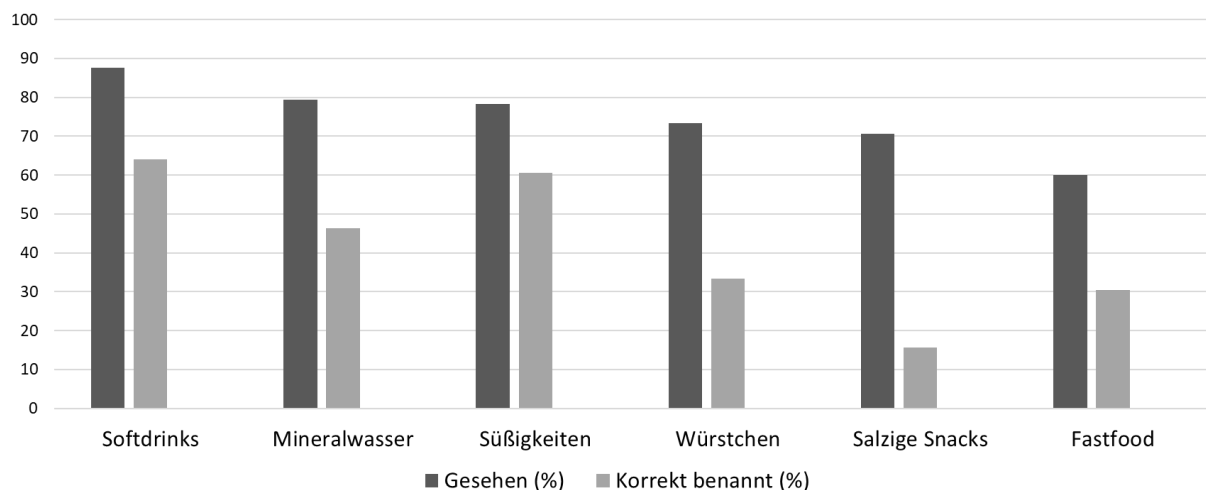
Insgesamt sahen von den befragten Schüler/innen 711 (54,52%) zwei oder mehr Stunden Fernsehen pro Tag und 593 (45,48%) weniger als zwei Stunden. Die mittlere Fernsehzeit pro Tag lag bei 1,83 Stunden (SD= 1,19).

Die Auswertung der körperlichen Aktivität zeigte, dass 253 der befragten Schüler/innen (19,43%) angaben, in der letzten Woche an keinem bis an zwei Tagen mindestens 60 Minuten körperlich aktiv gewesen zu sein und 1057 der Befragten (80,57%) an drei bis sieben Tagen.

### 3.1.4 Werbeexposition

Bezüglich der Werbeexposition der Schüler/innen ergab die Auswertung der erhobenen Daten, dass die Exposition gegenüber TV-Werbespots für alle Kategorien von Nahrungsmitteln hoch war. Durchschnittlich waren 75,1% der abgefragten Werbungen den Schülern bekannt und durchschnittlich konnten 49,2% der gezeigten Werbespots die Produktnamen richtig zugeordnet werden. Am bekanntesten waren die Werbespots für Softdrinks. Es kannten 87,6% der Befragten die TV-Werbespots für die abgefragten Softdrinks und 78,2% jene für Süßigkeiten inklusive Pudding und Actimel. Die Werbespots für salzige Snacks kannten im Durchschnitt 70,6%, die für Fastfood 60,1%, jene für Mineralwasser 79,3% und die für Würstchen 73,3%.

Die Auswertung der den Werbungen durch die Schüler/innen zugeordneten Produktnamen ergab, dass durchschnittlich 60,5% der einzelnen Werbungen für die Kategorie Süßigkeiten richtig benannt wurden. Bei den Softdrinks wurden 64% der Werbespot die richtigen Produktnamen zugeordnet, bei den salzigen Snacks 15,7%, bei Fastfood 30,4% und bei den Kontrollvariablen Mineralwasser und Würstchen 46,3% beziehungsweise 33,4%.



**Abbildung 10: Darstellung der prozentualen Verteilung der gesehenen und korrekt benannten TV-Werbespots nach Produktkategorien.** Die Werte für die einzelnen Produkte wurden in Produktkategorien zusammengefasst und gemittelt.

### 3.1.5 Werbekompetenz

Bezüglich der Fähigkeit, Werbung einzuschätzen, zeigte die beschriebene Auswertung, dass 89,3% der befragten Schüler/innen der Meinung waren, dass Werbung Konsumenten zum Kauf der beworbenen Produkte bewegen soll. 68,9% der Schüler/innen war bewusst, dass Verbraucher durch Werbung beeinflusst werden. Nur 12,9% waren der Auffassung, dass Werbung wertvolle Informationen bietet. Dass man Werbung kritisch hinterfragen sollte, glaubten trotzdem nur 42,3% der Schüler/innen. 59,4% meinten, dass Werbung nicht ernst zu nehmen sei. Darüber hinaus waren 31,6% der Überzeugung, dass Werbung nicht immer halte, was sie verspreche. 44,1% der Schüler/innen behaupteten, dass Werbung sie für „dumm“ verkaufen wolle.

### **3.1.6 Ernährungsgewohnheiten und Nahrungsmittelpräferenzen**

Die zu den Ernährungsgewohnheiten gemachten Angaben zeigten, dass 927 Schüler/innen (72,54%) regelmäßig vor der Schule zu Hause frühstückten, wohingegen 351 Schüler/innen (27,46%) dies nicht taten. Betrachtet man die regelmäßige Einnahme eines Frühstücks zu Hause in Abhängigkeit des SES, so zeigt sich, dass 40,4% der Schüler/innen die zu Hause frühstückten, der Gruppe mit dem niedrigen SES zuzuordnen waren. 59,6% gehörten zur Gruppe mit einem hohem SES an. Von den Schüler/innen die nicht zu Hause frühstückten hatten 66,1% einen niedrigen SES und 33,9% einen hohen SES. Schüler/innen mit einem hohen SES frühstückten somit häufiger zu Hause als jene mit einem niedrigen SES.

Die Auswertung der Frage nach regelmäßigen Abendessen mit den Eltern ergab, dass 897 der Befragten (68,8%) an vier bis sieben Tagen in der Woche mit den Eltern gemeinsam zu Abend aßen und 406 Schüler/innen (31,2%) an keinem bis an drei Tagen.

Die Untersuchung der Verzehrshäufigkeiten verschiedener Produktkategorien zeigte, dass in der Kategorie für Fastfood 67,4% nie oder selten Fastfood konsumierten, 26,6% einmal wöchentlich und 6% mehr als einmal pro Woche. Pommes frites verzehrten 80,4% nie oder selten, 16% einmal pro Woche und 3,6% mehrmals wöchentlich. Burger wurden von 86,1% nie oder selten konsumiert, von 10,2% einmal pro Woche und von 3,8% mehrmals wöchentlich. Bei den Süßigkeiten konsumierten 25% nie oder selten Schokolade, 30,1% einmal wöchentlich und 45% mehrmals pro Woche. Fruchtgummi aßen 33% nie oder selten, 30,6% einmal pro Woche und 36,4% öfter als einmal wöchentlich. Kekse wurden von 38,3% der Befragten nie oder selten gegessen, von 32,6% einmal pro Woche und von 29,1% mehrmals pro Woche. 53,9% verzehrten selten oder nie Kuchen oder Teilchen, 32,3% einmal wöchentlich und 13,9% mehrmals wöchentlich. Bei den salzigen Snacks wurde der Konsum von Chips erfragt. 51,4% konsumierten diese nie oder selten, 29,9% einmal pro Woche und 18,8% mehr als einmal wöchentlich. Bei den Grundnahrungsmitteln verzehrten 24,7% nie oder selten Nudeln, 50,2% einmal in der Woche und 25,1% mehr als einmal pro Woche. Frisches Gemüse konsumierten 8,3% der Schüler/innen nie oder selten, 13,2% einmal pro Woche und 78,5% mehrmals wöchentlich. Frisches Obst wurde von 5,5% nie oder selten gegessen, von

10,8% einmal wöchentlich und von 83,7% mehrfach wöchentlich. Käse aßen 22,9% nie oder selten, 18% mehrmals pro Woche und 59,1% öfter als einmal pro Woche. Joghurt wurde von 19,7% nie oder selten verzehrt, von 23,1% einmal pro Woche und von 57,2% mehrmals pro Woche. Fisch wurde von 61,8% der Befragten nie oder selten konsumiert, von 25,9% einmal wöchentlich und von 12,3% mehr als einmal pro Woche. Wurst konsumierten 18,6% nie oder selten, 20,2% einmal wöchentlich und 61,2% mehrmals pro Woche. Bei den Grundgetränken gaben 16,4% nie oder selten Mineralwasser zu trinken, 7,6% einmal wöchentlich und 76% öfter als einmal pro Woche. Fruchtsaft konsumierten 17,1% nie oder selten, 20% einmal pro Woche und 63% mehr als einmal in der Woche. Milch tranken 20,9% selten oder nie, 14,5% einmal wöchentlich und 64,7% mehrmals wöchentlich.

Bei den Softdrinks konsumierten 58,6% nie oder selten Limonade light oder zero, 20,4% einmal in der Woche und 21% mehrmals pro Woche. Normale Limonade tranken 52,7% selten oder nie, 23,9% einmal wöchentlich und 23,4% mehrmals wöchentlich. Cola light oder zero wurde von 65,8% der Befragten selten oder nie konsumiert, von 17,4% einmal pro Woche und von 17,2% mehr als einmal pro Woche. Normale Cola tranken 54,9% selten oder nie, 22,3% einmal pro Woche und 22,8% häufiger als einmal pro Woche. Eistee wurde von 50,7% der Schüler/innen selten oder nie konsumiert, von 18,9% einmal wöchentlich und von 30,5% mehrmals wöchentlich.

**Tabelle 7: Prozentuale Verzehrhäufigkeiten der Produkte verschiedener Marken nach Produktkategorien.**

Produkt	Verzehrhäufigkeit (%)		
	Nie/Selten	1-mal/Woche	>1-mal/Woche
Fastfood			
Pizza	67,44	26,56	6,01
Pommes Frites	80,40	16,00	3,60
Burger	86,06	10,17	3,77
Süßigkeiten/süße Snacks			
Schokolade	24,92	30,14	44,94
Fruchtgummi	32,98	30,61	36,41
Kekse	38,27	32,62	29,10
Kuchen/Teilchen	53,87	32,26	13,87
Salzige Snacks			
Chips	51,42	29,84	18,75
Grundnahrungsmittel			
Nudeln	24,69	50,23	25,08
Frisches Gemüse	8,33	13,22	78,46
Frisches Obst	5,50	10,76	83,74
Käse	22,84	18,03	59,13
Joghurt	19,62	23,14	57,24
Fisch	61,80	25,90	12,30
Wurst	18,61	20,21	61,17
Grundgetränke			
Mineralwasser	16,44	7,57	76,00
Fruchtsaft	17,09	19,95	62,95
Milch	20,93	14,50	64,67
Softdrinks			
Limo light/zero	58,58	20,44	20,98
Limo normal	52,73	23,90	23,37
Cola light/zero	65,78	17,04	17,19
Cola normal	54,92	22,31	22,77
Eistee	50,65	18,85	30,49

Die Erhebung der Nahrungsmittelpräferenzen ergab, dass auf einer Skala von 0=„mag ich überhaupt nicht“ bis 10=„liebe ich über alles“ 67,1% der befragten Schüler/innen bei der Frage wie gerne sie Süßigkeiten mögen Werte zwischen sechs und zehn angaben. Auf die gleiche Frage bezüglich salziger Snacks gaben 56,7% Werte zwischen sechs und zehn an, bezüglich Fastfood Fastfood waren es 60% und bezüglich Softdrinks 65,1%. Bei der Frage wie gerne Mineralwasser gemocht wird, gaben 63,2% Werte von sechs bis zehn an, bei der Frage nach Würstchen 48,3% und bei der Frage nach Milchprodukten 65,2%.

Bezüglich der Familieneinkäufe zeigte sich, dass 902 Schüler/innen (71%) an der Auswahl der eingekauften Produkte beteiligt waren und 370 (29%) diesbezüglich nicht mitbestimmten.

### 3.2 Attritionsanalyse

Insgesamt konnten 61,3% der Schüler/innen im Verlauf der hier beschriebenen Studie nicht wieder erreicht werden. Diese waren zu 57,6% weiblich und zu 65,3% männlich. Der mittlere BMI der nicht erneut erreichten Schüler/innen lag mit 19,29 kg/m<sup>2</sup> (SD=1,43) im Vergleich zu 18,76 kg/m<sup>2</sup> (SD=1,32) über dem BMI der erreichten Schüler/innen. Die Schüler, die nicht wieder erreicht werden konnten, sahen im Mittel drei Stunden (SD=1,43) mehr Fernsehen als jene die wieder erreicht wurden. Bezüglich ihres SES lagen die Schüler, die nicht erneut erreicht werden konnten, mit einem Wert von 1,01 (SD=0,34) etwas unter dem mittleren SES von 1,17 (SD= 0,35) der Schüler/innen, deren Daten für den gesamten Studienzeitraum erhoben werden konnten. Nicht wieder erreicht werden konnten also vor allem männliche Schüler und Schüler/innen mit einem hohen BMI, einem hohen TV-Konsum und einem niedrigen SES.

### 3.3 Querschnittliche Analyse der Korrelation der erfassten Variablen mit dem BMI

Es wurde eine querschnittliche Analyse des Zusammenhangs zwischen dem BMI und den bereits beschriebenen Variablen sowie der Werbeexposition zum Zeitpunkt der zweiten Folgebefragung im Juni/Juli 2010 durchgeführt. Dies erfolgte zunächst im unadjustierten Modell und dann unter Berücksichtigung aller erhobenen Variablen im adjustierten Modell.

#### Querschnittliche Analyse der Korrelation der erfassten Variablen mit dem BMI-Perzentil

Diese ergab im unadjustierten Modell, dass zwischen der Anzahl der gesehenen Werbungen für Fastfood und Softdrinks und dem BMI-Perzentil der Befragten eine signifikante positive Korrelation bestand (RK=0,13;  $p<0,001$ ). Ebenso war querschnittlich ein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Fernsehkonsum der Schüler und deren BMI-Perzentil nachzuweisen (RK=0,03;  $p<0,001$ ). Des Weiteren bestand in der beschriebenen Kohorte eine signifikante positive Assoziation des BMI-Perzentils mit der Nichteinnahme eines Frühstücks zu Hause (RK=0,04;  $p=0,022$ )

und mit dem Geschlecht der Schüler/innen ( $RK=0,10$ ;  $p<0,001$ ). Querschnittlich signifikant negativ im Zusammenhang mit dem BMI-Perzentil stand der SES ( $RK=-0,09$ ;  $p<0,001$ ) sowie regelmäßigen Abendessen gemeinsam mit den Eltern ( $RK=-0,01$ ;  $p=0,001$ ). Ein weiterer signifikanter negativer Zusammenhang zeigte sich in der Analyse zwischen der Anzahl der Tage, an denen die befragten Schüler/innen mindestens eine Stunde körperlich aktiv waren und dem jeweiligen BMI-Perzentil ( $RK=-0,01$ ;  $p=0,029$ ).

Eine Korrelation zwischen einem hohen Konsum von gesüßten Getränken und Fastfood ( $p=0,074$ ) sowie dem Lebensalter ( $p=0,099$ ) und einer erhöhten Übergewichtprävalenz war in der querschnittlichen Analyse im unadjustierten Modell nicht signifikant nachzuweisen.

Unter Berücksichtigung aller erfassten Faktoren korrelierten im querschnittlichen adjustierten Modell das Geschlecht ( $ARK=0,11$ ;  $p<0,001$ ) sowie der Kontakt zu Fastfood- und Softdrinkwerbung ( $ARK=0,13$ ;  $p=0,001$ ) positiv mit dem BMI-Perzentil. Außerdem fand sich eine signifikante negative Korrelation zwischen regelmäßigen gemeinsamen Abendessen mit den Eltern ( $ARK=-0,01$ ;  $p=0,044$ ) sowie regelmäßiger körperlicher Aktivität ( $ARK=-0,01$ ;  $p=0,022$ ) und dem BMI-Perzentil.

Für den SES ( $p=0,172$ ), das Alter ( $p=0,920$ ), den Fernsehkonsum ( $p=0,344$ ), die Einnahme eines Frühstücks zu Hause ( $p=0,260$ ) und einen häufigen Fastfood- und Softdrinkkonsum ( $p=0,173$ ) ließen sich im adjustierten Modell keine signifikanten Korrelationen mit dem BMI-Perzentil nachweisen.



**Tabelle 8: Querschnittliche Korrelationen zwischen dem BMI-Perzentil und den erfassten Variablen.**

Lineare Regressionsanalyse der Zusammenhänge zwischen den erfassten Variablen\* für Übergewicht und dem BMI-Perzentil (Kromeyer-Hauschild, 2001) der Befragten im Juni/Juli 2010 im unadjustierten Modell und im adjustierten Modell, kontrolliert um die jeweils anderen miterfassten Variablen. Das Signifikanzniveau wurde bei  $p \leq 0,05$  festgelegt. RK=Regressionskoeffizient, ARK=Adjustierter Regressionskoeffizient, KI=Konfidenzintervall, SES=sozioökonomischer Status. \*Der SES wurde als einzige Variable bereits 2008 erfasst. <sup>1</sup>erfasst als 3-Item-Index (Range 0-9), <sup>2</sup>Selbstangabe in Jahren, <sup>3</sup>Antwortwahl männlich/weiblich, <sup>4</sup>erfasst in Stunden pro Tag (Range 0-6), <sup>5</sup>Antwortwahl ja/nein <sup>6</sup>erfasst in Tagen pro Woche (Range 0-7), <sup>7</sup>erfasst als Häufigkeit des Konsums (Range 0-4), <sup>8</sup>Häufigkeit des Kontaktes (Range 0-5).

	Unadjustiert			Adjustiert		
	RK	p-Wert	95% KI	ARK	p-Wert	95% KI
SES <sup>1</sup>	-0,09	<0,001	-0,14, -0,05	-0,04	0,172	-0,10, 0,02
Alter <sup>2</sup>	0,01	0,099	-0,02, 0,29	0,00	0,920	-0,02, 0,02
Geschlecht <sup>3</sup>	0,10	<0,001	0,07, 0,13	0,11	<0,001	0,08, 0,14
TV-Konsum <sup>4</sup>	0,03	<0,001	0,02, 0,04	0,01	0,344	-0,01, 0,02
Frühstück zu Hause <sup>5</sup>	0,04	0,022	0,01, 0,07	0,02	0,260	-0,02, 0,06
Gemeinsame Abendessen <sup>6</sup>	-0,01	0,001	-0,02, 0,00	-0,01	0,044	-0,01, 0,00
Körperliche Aktivität <sup>6</sup>	-0,01	0,029	-0,02, 0,00	-0,01	0,022	-0,02, 0,00
Fastfood-/ Softdrinkkonsum <sup>7</sup>	0,02	0,074	0,00, 0,05	-0,02	0,173	-0,05, 0,01
Kontakt mit Fastfood-/ Softdrinkwerbung <sup>8</sup>	0,13	<0,001	0,06, 0,20	0,13	0,001	0,05, 0,20

### Querschnittliche Analyse der Korrelation der erfassten Variablen mit dem Auftreten von Übergewicht

Weiterhin wurde eine bivariate Analyse des Chancenverhältnisses („odds ratio“, OR) für das Vorliegen Übergewicht, definiert als BMI oberhalb der 90. Perzentile, in Abhängigkeit der erfassten Variablen zum dritten Messzeitpunkt durchgeführt.

Diese ergab im unadjustierten Modell, dass Schüler/innen mit einem geringen SES ein im Vergleich zu Schüler/innen aus der Gruppe mit einem hohen SES ein 0,49-fach höheres Chancenverhältnis für einen BMI oberhalb der 90. Perzentile hatten (OR=0,49;  $p < 0,001$ ). Weiterhin hatten Schüler/innen die nicht regelmäßig zu Hause frühstückten ein um 2,03-fach erhöhtes Chancenverhältnis für Übergewicht (OR=2,03;  $p < 0,001$ ). Schüler/innen mit einer geringen körperlichen Aktivität hatten ein 0,88-fach erhöhtes Chancenverhältnis für Übergewicht (OR=0,88;  $p = 0,008$ ). Ein, im Vergleich zur Referenzgruppe, 2,65-fach höheres Chancenverhältnis für einen BMI über der 90. Perzentile hatten die Befragten, die im Median-Split der Gruppe mit dem höheren Kontakt zu Fastfood- und Softdrinkwerbung angehörten (OR=2,65;  $p = 0,046$ ). Des Weiteren hatten Schüler/innen mit einem hohen Fernsehkonsum ein um den Faktor 1,39 erhöhtes Chancenverhältnis für Übergewicht (OR=1,39;  $p < 0,001$ ). Höheres Lebensalter erhöhte das Chancenverhältnis für einen BMI oberhalb der 90. Perzentile im unadjustierten Modell signifikant um den Faktor 1,25

(OR=1,25;  $p=0,026$ ) und männliches Geschlecht um das 1,68-fache (OR=1,68;  $p=0,008$ ).

Querschnittlich nicht signifikant nachzuweisen war im unadjustierten Modell der Einfluss gemeinsamer Abendessen mit den Eltern auf das Risiko für Übergewicht ( $p=0,062$ ). Ebenfalls im unadjustierten Modell nicht signifikant war in der querschnittlichen Analyse die Korrelation von erhöhtem Fastfood- und Softdrinkkonsum mit einem BMI oberhalb der 90. Perzentile ( $p=0,620$ ).

Unter Berücksichtigung aller erfassten Faktoren zeigte sich im querschnittlichen adjustierten Modell, dass männliches Geschlecht in unserer Kohorte das Chancenverhältnis für Übergewicht signifikant um den Faktor 2,24 steigerte (AOR=2,24;  $p<0,001$ ). Keine regelmäßige Einnahme eines Frühstücks zu Hause erhöhte das Chancenverhältnis für Übergewicht 1,16-fach (AOR=1,16;  $p=0,021$ ). Zudem steigerte ein hoher Konsum von Fastfood und Softdrinks das Chancenverhältnis für Übergewicht um den Faktor 0,62 (AOR=0,62;  $p=0,015$ ) und der Kontakt zu Fastfood- und Softdrinkwerbung um den Faktor 0,02 (AOR=0,02;  $p=0,042$ ).

Der Einfluss des SES ( $p=0,343$ ), des Alters ( $p=0,345$ ), des Fernsehkonsums ( $p=0,090$ ), eines regelmäßigen Abendessens mit den Eltern ( $p=0,815$ ) und einer regelmäßigen körperlichen Aktivität ( $p=0,056$ ) auf das Auftreten von Übergewicht war im adjustierten Modell nicht signifikant.

**Tabelle 9: Querschnittliche Korrelationen zwischen dem Auftreten von Übergewicht und den erfassten Variablen.** Logistische Regressionsanalyse des Chancenverhältnisses für das Auftreten von Übergewicht (BMI  $\geq$  90. Perzentil nach Kromeyer-Hauschild, 2001) in Abhängigkeit der erfassten Variablen\* im Juni/Juli 2010 im unadjustierten Modell und im adjustierten Modell, kontrolliert um die jeweils anderen miterfassten Variablen. Das Signifikanzniveau wurde bei  $p \leq 0,05$  festgelegt. OR=Odds Ratio, AOR=Adjustiertes Odds Ratio, KI=Konfidenzintervall, SES=sozioökonomischer Status. \*Der SES wurde als einzige Variable bereits 2008 erfasst. <sup>1</sup>erfasst als 3-Item-Index (Range 0-9), <sup>2</sup>Selbstangabe in Jahren, <sup>3</sup>Antwortwahl männlich/weiblich, <sup>4</sup>erfasst in Stunden pro Tag (Range 0-6), <sup>5</sup>Antwortwahl ja/nein <sup>6</sup>erfasst in Tagen pro Woche (Range 0-7), <sup>7</sup>erfasst als Häufigkeit des Konsums (Range 0-4), <sup>8</sup>Häufigkeit des Kontaktes (Range 0-5).

	Unadjustiert			Adjustiert		
	OR	p-Wert	95% KI	AOR	p-Wert	95% KI
SES-Mediansplit <sup>1</sup>	0,49	<0,001	0,33, 0,72	0,75	0,343	0,42, 1,35
Alter <sup>2</sup>	1,25	0,026	1,03, 1,52	1,11	0,345	0,89, 1,39
Männliches Geschlecht <sup>3</sup>	1,68	0,008	1,15, 2,46	2,24	<0,001	1,45, 3,45
TV-Konsum <sup>4</sup>	1,39	<0,001	1,20, 1,61	1,16	0,090	0,98, 1,38
Frühstück zu Hause <sup>5</sup>	2,03	<0,001	1,37, 3,02	1,68	0,021	1,08, 2,61
Gemeinsame Abendessen <sup>6</sup>	0,93	0,062	0,86, 1,00	0,99	0,815	0,91, 1,08
Körperliche Aktivität <sup>6</sup>	0,88	0,008	0,80, 0,97	0,91	0,056	0,82, 1,00
Fastfood- /Softdrinkkonsum <sup>7</sup>	0,92	0,620	0,67, 1,26	0,62	0,015	0,42, 0,91
Kontakt mit Fastfood- /Softdrinkwerbung <sup>8</sup>	2,65	0,046	1,02, 6,90	0,02	0,042	1,04, 9,14

### 3.4 Longitudinaler Zusammenhang zwischen den erfassten Variablen und dem BMI

#### Longitudinaler Zusammenhang zwischen den erfassten Variablen und dem BMI-Perzentil

Die longitudinale bivariate Analyse im unadjustierten Modell über den Zeitraum von einem Jahr zeigte die Korrelation der im Juni/Juli 2010 erhobenen Variablen für Übergewicht, mit den im Mai/Juni 2011 erhobenen BMI-Perzentilen der Befragten. Im Rahmen dieser Analyse zeigte sich, dass zum einen das BMI-Perzentil in der vorangegangenen Befragung 2010 einen signifikanten Einfluss auf das BMI-Perzentil 2011 hat (RK= 0,81;  $p < 0,001$ ). Weiterhin hatte die Anzahl der Werbekontakte 2010 einen statistisch signifikanten Einfluss auf das 2011 erfasste BMI-Perzentil (RK=0,05;  $p = 0,013$ ). Zudem fand sich eine signifikant positive Korrelation zwischen dem SES (RK=0,03;  $p = 0,015$ ) sowie dem Geschlecht (RK=0,03;  $p = 0,001$ ) und dem BMI-Perzentil. Darüber hinaus konnte in der beschriebenen Kohorte noch eine signifikante Einflussnahme von körperlicher Aktivität (RK=0,01;  $p = 0,008$ ) und Fastfood- und Softdrinkkonsum (RK=0,02;  $p = 0,001$ ) auf die BMI-Entwicklung innerhalb eines Jahres nachgewiesen werden. Die Einflüsse des Fernsehkonsums ( $p = 0,725$ ), des Alters ( $p = 0,243$ ), des Frühstücks zu Hause ( $p = 0,504$ ) und des

gemeinsamen Abendessens im Elternhaus ( $p=0,456$ ) auf das BMI-Perzentil waren in der longitudinalen unadjustierten Analyse nicht signifikant.

Unter Berücksichtigung aller erhobenen Variablen, korrelierte im adjustierten Modell das BMI-Perzentil zum dritten Messzeitpunkt ( $ARK=0,80$ ;  $p<0,001$ ) signifikant mit dem BMI-Perzentil ein Jahr später. Weiterhin fand sich im adjustierten Modell eine signifikante Korrelation zwischen dem Geschlecht ( $ARK=0,02$ ;  $p=0,016$ ) sowie dem Kontakt zu Fastfood- und Softdrinkwerbung ( $ARK=0,05$ ;  $p=0,037$ ) und dem BMI-Perzentil im folgenden Jahr. Keine signifikante Korrelation war im adjustierten Modell zwischen dem SES ( $p=0,100$ ), dem Alter ( $p=0,399$ ), dem Fernsehkonsum ( $p=0,393$ ), dem regelmäßigen Frühstück zu Hause ( $p=0,457$ ), dem gemeinsamen Abendessen mit den Eltern ( $p=0,676$ ), der körperlichen Aktivität ( $p=0,152$ ) und dem Fastfood- und Softdrinkkonsum ( $p=0,152$ ) mit dem BMI-Perzentil ein Jahr später nachweisbar.

**Tabelle 10: Longitudinale Korrelationen zwischen dem BMI-Perzentil und den erfassten Variablen im unadjustierten und adjustierten Modell.** Lineare Regressionsanalyse der Zusammenhänge zwischen den im Juni/Juli 2010 erfassten Variablen\* und dem BMI-Perzentil (Kromeyer-Hauschild et al., 2001) ein Jahr später im Mai/Juni 2011 im unadjustierten Modell und im adjustierten Modell, kontrolliert um die jeweils anderen miterfassten Variablen. Das Signifikanzniveau wurde bei  $p\leq 0,05$  festgelegt. RK=Regressionskoeffizient, ARK=Adjustierter Regressionskoeffizient, KI=Konfidenzintervall, SES=sozioökonomischer Status. \*Der SES wurde als einzige Variable bereits 2008 erfasst. <sup>1</sup>BMI errechnet aus Körpergewicht und Körpergröße, Perzentilen nach Kromeyer-Hauschild, 2001 <sup>2</sup>erfasst als 3-Item-Index (Range 0-9), <sup>3</sup>Selbstangabe in Jahren, <sup>4</sup>Antwortwahl männlich/weiblich, <sup>5</sup>erfasst in Stunden pro Tag (Range 0-6), <sup>6</sup>Antwortwahl ja/nein, <sup>7</sup>erfasst in Tagen pro Woche (Range 0-7), <sup>8</sup>erfasst als Häufigkeit des Konsums (Range 0-4), <sup>9</sup>Häufigkeit des Kontaktes (Range 0-5).

	Unadjustiert			Adjustiert		
	RK	p-Wert	95% KI	ARK	p-Wert	95% KI
BMI-Perzentil 3. Befragungszeitpunkt <sup>1</sup>	0,81	<0,001	0,78, 0,84	0,80	<0,001	0,77, 0,84
SES <sup>2</sup>	-0,03	0,015	-0,06, -0,01	-0,02	0,100	-0,06, 0,01
Alter <sup>3</sup>	-0,01	0,243	-0,15, 0,00	0,00	0,399	-0,01, 0,01
Geschlecht <sup>4</sup>	0,03	0,001	0,01, 0,05	0,02	0,016	0,00, 0,04
TV-Konsum <sup>5</sup>	0,00	0,725	-0,01, 0,01	0,00	0,393	-0,01, 0,01
Frühstück zu Hause <sup>6</sup>	0,01	0,504	-0,01, 0,03	0,01	0,457	-0,01, 0,03
Gemeinsame Abendessen <sup>7</sup>	0,00	0,456	0,00, 0,01	0,00	0,676	0,00, 0,01
Körperliche Aktivität <sup>7</sup>	0,01	0,008	0,00, 0,01	0,01	0,057	0,00, 0,01
Fastfood-/Softdrinkkonsum <sup>8</sup>	0,02	0,001	0,01, 0,04	0,01	0,152	0,00, 0,03
Kontakt mit Fastfood-/Softdrinkwerbung <sup>9</sup>	0,05	0,013	0,01, 0,09	0,05	0,037	0,00, 0,09

### Longitudinaler Zusammenhang zwischen den erfassten Variablen und dem Auftreten von Übergewicht

Weiterhin wurde das Chancenverhältnis für das Auftreten von Übergewicht, definiert als BMI oberhalb der 90. Perzentile, in Abhängigkeit der Variablen im Längsschnitt betrachtet. Dies erfolgte sowohl im unadjustierten als auch im adjustierten Modell.

Das unadjustierte Modell ergab ein signifikant um den Faktor 113,8 erhöhtes Chancenverhältnis für Übergewicht zum vierten Messzeitpunkt 2011 bei Schüler/innen, deren BMI bereits zum dritten Befragungszeitpunkt oberhalb der 90. Perzentile lag ( $OR=113,80$ ;  $p<0,001$ ). Bei Schüler/innen, deren SES unterhalb des Medians lag, erhöhtes sich das Chancenverhältnis für Übergewicht um den Faktor 0,4 ( $OR=0,38$ ;  $p=0,001$ ). Zudem hatten Schüler ein im Vergleich zu Schülerinnen um den Faktor 0,03 erhöhtes Chancenverhältnis für Übergewicht ( $OR=0,03$ ,  $p=0,001$ ). Weiterhin stieg das Chancenverhältnis für das Auftreten von Übergewicht bei Schüler/innen mit hohem Konsum von Fastfood beziehungsweise Softdrinks um den Faktor 2,2 ( $OR=2,18$ ;  $p<0,001$ ).

Eine signifikant erhöhtes Chancenverhältnis für das Auftreten von Übergewicht durch erhöhten Fernsehkonsum ( $p=0,630$ ), keine regelmäßige Einnahme eines Frühstücks zu Hause ( $p=0,925$ ), wenige gemeinsame Abendessen mit den Eltern ( $p=0,956$ ), geringe körperliche Aktivität ( $p=0,427$ ), höheres Lebensalter ( $p=0,856$ ) und erhöhten Kontakt zu Fastfood- und Softdrinkwerbung ( $p=0,089$ ), ließen sich im Längsschnitt in der beschriebenen Studienkohorte nicht nachweisen.

Nach Berücksichtigung aller Variablen in der adjustierten Regressionsanalyse, zeigte sich der SES ( $AOR=0,40$ ;  $p=0,004$ ) zum dritten Befragungszeitpunkt 2010 als signifikante, auf die Gewichtsentwicklung vom dritten bis vierten Befragungszeitpunkt 2011 einflussnehmender Faktor. Weiterhin war zum dritten Befragungszeitpunkt bestehendes Übergewicht in der multiplen Analyse ein starker Prädiktor für das Vorliegen von Übergewicht zum vierten Befragungszeitpunkt ( $AOR=144,18$ ;  $p<0,001$ ). Ebenso erhöhte sich das Chancenverhältnis für das Auftreten von Übergewicht ein Jahr später bei hohem Fastfood- und Softdrinkkonsums ( $AOR=1,66$ ;  $p=0,048$ ). Der Einfluss des Alters ( $p=0,761$ ), eines männlichen Geschlechtes ( $p=0,125$ ), des Fernsehkonsums ( $p=0,448$ ), eines regelmäßigen Frühstücks zu

Hause ( $p=0,657$ ), von regelmäßigen gemeinsamen Abendessen mit den Eltern ( $p=0,992$ ), der körperlichen Aktivität ( $p=0,817$ ) und dem Kontakt zu Fastfood- und Softdrinkwerbung ( $p=0,349$ ) auf das Auftreten von Übergewicht war im adjustierten Modell statistisch nicht signifikant.

**Tabelle 11: Adjustierte und unadjustierte longitudinale Korrelationen zwischen Übergewicht und den erfassten Variablen.** Logistische Regressionsanalyse der Zusammenhänge zwischen den im Juni/Juli 2010 erfassten Variablen\* und der Häufigkeit von Übergewicht ( $\text{BMI} \geq 90$ . Perzentil nach Kromeyer-Hauschild, 2001) im Mai/Juni 2011, im unadjustierten Modell und im adjustierten Modell, kontrolliert um die jeweils anderen miterfassten Variablen. Das Signifikanzniveau wurde bei  $p \leq 0,05$  festgelegt. OR=Odds Ratio, AOR=Adjustiertes Odds Ratio, KI=Konfidenzintervall, SES=sozioökonomischer Status. \*Der SES wurde als einzige Variable bereits 2008 erfasst. <sup>1</sup>BMI errechnet aus Körpergröße und Körpergewicht über der 90. Perzentile nach Kromeyer-Hauschild, 2001, <sup>2</sup>erfasst als 3-Item-Index (Range 0-9), <sup>3</sup>Selbstangabe in Jahren, <sup>4</sup>Antwortwahl männlich/weiblich, <sup>5</sup>erfasst in Stunden pro Tag (Range 0-6), <sup>6</sup>Antwortwahl ja/nein, <sup>7</sup>erfasst in Tagen pro Woche (Range 0-7), <sup>8</sup>erfasst als Häufigkeit des Konsums (Range 0-4), <sup>9</sup>Häufigkeit des Kontaktes (Range 0-5).

	Unadjustiert			Adjustiert		
	OR	p-Wert	95% KI	AOR	p-Wert	95% KI
Übergewicht 3. Befragung <sup>1</sup>	113,80	<0,001	64,14, 201,94	138,34	<0,001	71,44, 268,09
SES-Mediansplit <sup>2</sup>	0,38	0,001	0,22, -0,68	0,39	0,004	0,21, 0,74
Alter <sup>3</sup>	1,03	0,856	0,77, 1,37	0,95	0,761	0,70, 1,30
Männliches Geschlecht <sup>4</sup>	1,95	0,018	1,12, 3,41	1,63	0,125	0,87, 3,06
TV-Konsum <sup>5</sup>	1,05	0,630	0,85, 1,31	0,91	0,448	0,71, 1,16
Frühstück zu Hause <sup>6</sup>	0,97	0,925	0,52, 1,82	0,86	0,657	0,43, 1,70
Gemeinsame Abendessen <sup>7</sup>	1,00	0,956	0,89, 1,13	1,00	0,992	0,88, 1,14
Körperliche Aktivität <sup>7</sup>	1,06	0,427	0,92, 1,22	1,00	0,817	0,84, 1,15
Fastfood- /Softdrinkkonsum <sup>8</sup>	2,18	<0,001	1,44, 3,30	1,66	0,048	1,00, 2,75
Kontakt mit Fastfood- /Softdrinkwerbung <sup>9</sup>	3,26	0,089	0,83, 12,71	2,01	0,349	0,47, 8,70

### 3.5 Einfluss der einzelnen Merkmalsvariablen auf das BMI-Perzentil in Abhängigkeit der Werbekompetenz

Weiterhin wurde geprüft, ob der Einfluss der einzelnen erhobenen Merkmalsvariablen auf die BMI-Analyse, von der Werbekompetenz der Schüler/innen abhängt. Bei niedriger Werbekompetenz war der Einfluss des BMI-Perzentils ( $\text{RK}=0,8$ ;  $p<0,001$ ), der körperlichen Aktivität ( $\text{RK}=0,01$ ;  $p=0,014$ ) und des Kontaktes zu Fastfood- und Softdrinkwerbung ( $\text{RK}=0,08$ ;  $p=0,016$ ) auf die BMI-Analyse signifikant.

Die Einflüsse von Alter ( $p=0,661$ ), Geschlecht ( $p=0,151$ ), SES ( $p=0,254$ ), Fernsehkonsum ( $p=0,254$ ), Frühstück zu Hause ( $p=0,245$ ), gemeinsamen Abendessen mit den Eltern ( $p=0,753$ ) und hohem Fastfood- und Softdrinkkonsum ( $p=0,584$ ) auf die BMI-Analyse waren nicht signifikant.

Bei hoher Werbekompetenz zeigten das BMI-Perzentil (RK=0,82;  $p<0,001$ ) und das Geschlecht (RK=0,03;  $p=0,037$ ) einen signifikant positiven Einfluss auf die BMI-Analyse. Die Einflüsse von Alter ( $p=0,079$ ), SES ( $p=0,106$ ), Fernsehkonsum ( $p=0,999$ ), Frühstück zu Hause ( $p=0,841$ ), gemeinsamen Abendessen mit den Eltern ( $p=0,786$ ), hohem Fastfood- und Softdrinkkonsum ( $p=0,129$ ) und hohem Kontakt zu Fastfood- und Softdrinkwerbung ( $p=0,753$ ) auf die BMI-Analyse waren bei hoher Werbekompetenz nicht signifikant.

**Tabelle 12: Lineare Regressionsanalyse des Einflusses der einzelnen Variablen auf das BMI-Perzentil in Abhängigkeit der Werbekompetenz.** Analyse der Einflüsse der im Juni/Juli 2010 erfassten Merkmalsvariablen auf das BMI-Perzentil bei Schüler/innen mit niedriger Werbekompetenz im Vergleich zu Schüler/innen mit hoher Werbekompetenz. Das Signifikanzniveau wurde bei  $p\leq 0,05$  festgelegt. RK=Regressionskoeffizient, KI=Konfidenzintervall, SES=sozioökonomischer Status. <sup>1</sup>BMI errechnet aus Körpergröße und Körpergewicht, Perzentilen nach Kromeyer-Hauschild, 2001, <sup>2</sup>erfasst als 3-Item-Index (Range 0-9), <sup>3</sup>Selbstangabe in Jahren, <sup>4</sup>Antwortwahl männlich/weiblich, <sup>5</sup>erfasst in Stunden pro Tag (Range 0-6), <sup>6</sup>Antwortwahl ja/nein, <sup>7</sup>erfasst in Tagen pro Woche (Range 0-7), <sup>8</sup>erfasst als Häufigkeit des Konsums (Range 0-4), <sup>9</sup>Häufigkeit des Kontaktes (Range 0-5).

	Niedrige Werbekompetenz			Hohe Werbekompetenz		
	RK	p-Wert	95% KI	RK	p-Wert	95% KI
BMI-Perzentil 3. Befragung <sup>1</sup>	0,80	<0,001	0,75, 0,84	0,82	<0,001	0,77, 0,86
SES <sup>2</sup>	-0,02	0,254	-0,06, 0,02	-0,03	0,106	-0,07, 0,01
Alter <sup>3</sup>	<0,01	0,661	-0,01, 0,02	-0,01	0,079	-0,03, 0,00
Geschlecht <sup>4</sup>	0,02	0,151	-0,01, 0,05	0,03	0,037	0,00, 0,06
TV-Konsum <sup>5</sup>	-0,01	0,254	-0,02, 1,31	0,00	0,999	-0,01, 0,01
Frühstück zu Hause <sup>6</sup>	0,02	0,245	-0,01, 0,05	<0,01	0,841	-0,03, 0,03
Gemeinsame Abendessen <sup>7</sup>	<0,01	0,753	-0,01, 0,01	<0,01	0,786	-0,01, 0,01
Körperliche Aktivität <sup>7</sup>	0,01	0,014	0,00, 0,02	<0,01	0,804	-0,01, 0,01
Fastfood-/Softdrinkkonsum <sup>8</sup>	0,01	0,584	-0,02, 0,03	0,02	0,129	-0,01, 0,04
Kontakt mit Fastfood-/Softdrinkwerbung <sup>9</sup>	0,08	0,016	0,02, 0,14	0,01	0,753	-0,05, 0,07

### 3.6 Längsschnittlicher Zusammenhang zwischen einer Steigerung des Konsums von Fastfood sowie Softdrinks und den erfassten Variablen

Weiterhin wurde im unadjustierten und adjustierten Modell analysiert, ob die verschiedenen erfassten Variablen zu einer Steigerung des Konsums von Fastfood- und Softdrinks ein Jahr später führen.

Ein starker Prädiktor für den erhöhten Konsum von Fastfood und Softdrinks zum vierten Befragungszeitpunkt, war in der unadjustierten Analyse ein erhöhter Konsum entsprechender Produkte zum dritten Befragungszeitpunkt (RK=0,60;  $p<0,001$ ). Einen weiteren signifikanten Einfluss auf den erhöhten Konsum von Fastfood und gesüßten Getränken nach einem Jahr hatten in der unadjustierten Analyse der SES

(RK=-0,18;  $p<0,001$ ), das Geschlecht (RK=0,09,  $p=0,001$ ) sowie der Kontakt zu Fastfood- und Softdrinkwerbung (RK=0,19;  $p=0,002$ ).

Die weiteren untersuchten Variablen wie Alter ( $p=0,128$ ), Fernsehkonsum ( $p=0,818$ ), Frühstück zu Hause ( $p=0,546$ ), gemeinsame Abendessen mit den Eltern ( $p=0,288$ ) und körperliche Aktivität ( $p=0,401$ ) sagten im unadjustierten Modell keine signifikante Steigerung des Konsums von Fastfood und gesüßten Getränken voraus.

Bei Berücksichtigung aller erhobenen Variablen, waren im adjustierten Modell noch der Fastfood- und Softdrinkkonsum (ARK=0,54,  $p<0,001$ ), der SES (ARK=-0,19,  $p<0,001$ ) und das Geschlecht (ARK=0,10,  $p<0,001$ ) signifikante Prädiktoren für den Fastfood- und Softdrinkkonsum ein Jahr später. Weiterhin war der Kontakt zu Fastfood- und Softdrinkwerbung unter Berücksichtigung aller erfassten Faktoren signifikant mit dem erhöhten Konsum entsprechender Produkte ein Jahr später assoziiert (ARK=0,20,  $p=0,001$ ).

Im adjustierten Modell nicht signifikant mit dem Fastfood- und Softdrinkkonsum nach einem Jahr assoziiert waren, das Alter ( $p=0,079$ ), der Fernsehkonsum ( $p=0,781$ ), ein regelmäßiges Frühstück zu Hause ( $p=0,256$ ), gemeinsame Abendessen mit den Eltern ( $p=0,390$ ) und körperliche Aktivität ( $p=0,858$ ).

**Tabelle 13: Longitudinale Korrelationen zwischen dem Konsum von Fastfood und Softdrinks und den erfassten Variablen.** Lineare Regressionsanalyse der Zusammenhänge zwischen den im Juni/Juli 2010 erfassten Variablen\* und dem Konsum von Fastfood und Softdrinks ein Jahr später im Mai/Juni 2011 im unadjustierten Modell und im adjustierten Modell, kontrolliert um die jeweils anderen miterfassten Variablen. Das Signifikanzniveau wurde bei  $p\leq 0,05$  festgelegt. RK=Regressionskoeffizient, ARK=Adjustierter Regressionskoeffizient, KI=Konfidenzintervall, SES=sozioökonomischer Status. \*Der SES wurde als einzige Variable bereits 2008 erfasst. <sup>1</sup>erfasst als 3-Item-Index (Range 0-9), <sup>2</sup>Selbstangabe in Jahren, <sup>3</sup>Antwortwahl männlich/weiblich, <sup>4</sup>erfasst in Stunden pro Tag (Range 0-6), <sup>5</sup>Antwortwahl ja/nein <sup>6</sup>erfasst in Tagen pro Woche (Range 0-7), <sup>7</sup>erfasst als Häufigkeit des Konsums (Range 0-4), <sup>8</sup>Häufigkeit des Kontaktes (Range 0-5).

	Unadjustiert			Adjustiert		
	RK	p-Wert	95% KI	ARK	p-Wert	95% KI
SES <sup>1</sup>	-0,18	<0,001	-0,25, -0,11	-0,19	<0,001	-0,27, -0,11
Alter <sup>2</sup>	-0,02	0,128	-0,05, 0,01	-0,03	0,079	-0,06, 0,00
Geschlecht <sup>3</sup>	0,09	0,001	0,04, 0,14	0,10	<0,001	0,05, 0,15
TV-Konsum <sup>4</sup>	0,00	0,818	-0,02, 0,03	0,00	0,781	-0,02, 0,03
Frühstück zu Hause <sup>5</sup>	0,02	0,546	-0,04, 0,08	0,03	0,256	-0,02, 0,09
Gemeinsame Abendessen <sup>6</sup>	0,01	0,288	-0,01, 0,02	0,01	0,390	-0,01, 0,02
Körperliche Aktivität <sup>6</sup>	0,01	0,401	-0,01, 0,02	0,00	0,858	-0,01, 0,01
Fastfood- /Softdrinkkonsum <sup>7</sup>	0,60	<0,001	0,56, 0,64	0,54	<0,001	0,50, 0,58
Kontakt mit Fastfood- /Softdrinkwerbung <sup>8</sup>	0,19	0,002	0,31, 0,72	0,20	0,001	0,08, 0,32



## 4 Diskussion

### 4.1 Diskussion der Ergebnisse und Kontexteinordnung

#### Longitudinale Korrelation zwischen Fastfood- und Softdrinkwerbung und dem BMI

Die hier beschriebene Studie untersuchte erstmalig den Zusammenhang zwischen dem Kontakt zu Fastfood- und Softdrinkwerbung und dem BMI sowie verschiedenen Kovariablen bei deutschen Jugendlichen im longitudinalen Modell. Die Analyse der erhobenen Daten zeigte, dass Schüler mit hohem Kontakt zu Fastfood- und Softdrinkwerbung ein Jahr später durchschnittlich einen höheren BMI hatten als Schüler, die nur wenige Werbungen gesehen haben. Dieses Ergebnis gibt Hinweise auf die zu Grunde liegenden Mechanismen des bereits aus der Literatur bekannten Zusammenhanges zwischen Fernsehkonsum und Übergewicht (Lissner et al., 2012). Die Anzahl der im deutschen Kinder- und Jugendfernsehen ausgestrahlten Fernsehwerbungen für Nahrungsmittel ist hoch (Effertz & Wilcke, 2012) und es werden insbesondere obesogene Produkte beworben (Kelly et al., 2010). Dies zeigte sich auch an Hand der Werbeexposition in unserer Studienkohorte. Bei den gezeigten Standbildern aus zur Zeit der Datenerhebung aktuellen Werbespots lag die durchschnittliche Kenntnis der einzelnen Werbungen bei 75%. Die Exposition gegenüber Fernsehwerbung für obesogene Lebensmittel wie Softdrinks und Fastfood war bei der untersuchten Schülergruppe unabhängig von anderen Faktoren mit dem BMI-Perzentil assoziiert. Diese Korrelation blieb auch nach Bereinigung der Ergebnisse um die bereits bekannten Risikofaktoren für Übergewicht (niedriger SES, geringe körperliche Aktivität, hoher TV-Konsum, hoher Fastfood- und Softdrinkkonsum, wenige Mahlzeiten mit den Eltern, kein Frühstück zu Hause) sowie um den BMI zum ersten Messzeitpunkt, das Alter und das Geschlecht signifikant. Dieses schafft neben der These, dass Übergewicht durch Inaktivität während des Fernsehens begünstigt wird, einen weiteren Erklärungsansatz für die bereits bekannte Korrelation von Fernsehkonsum und Übergewicht (Gable et al., 2007; Parsons et al., 2008; Lissner et al., 2012). Mögliche Mechanismen auf denen diese Korrelation beruht wurden nicht mit in die genannten Analysen anderer Arbeitsgruppen einbezogen.

In der Literatur gibt es bereits Hinweise darauf, dass Fernsehwerbung ein zu Grunde liegender Faktor für den Zusammenhang zwischen Fernsehkonsum und Übergewicht ist. Eine Studie konnte zeigen, dass die Anzahl an durchschnittlich in zwanzig Stunden im Kinder- und Jugendfernsehen ausgestrahlten Werbungen für süße und für fettige Produkte positiv mit dem BMI von Schulkindern assoziiert ist (Lobstein et al., 2005). In dieser Studie wurde aber, im Vergleich zu unserer Studie, nicht die individuelle Werbeexposition erfasst, sondern die allgemeine Anzahl an ausgestrahlten Werbungen. Eine Aussage über unterschiedliche Auswirkungen von hoher im Vergleich zu geringer Werbeexposition auf die Ernährung und den BMI eines einzelnen Individuums ist an Hand dieser Daten somit nicht möglich. Im Gegensatz dazu konnte unsere Studie zeigen, dass die individuelle Werbeexposition sich unabhängig von begleitenden Faktoren auf den ein Jahr später gemessenen BMI auswirkt. Dies impliziert, dass Fernsehwerbung nicht nur zu einer kurzfristigen Konsumsteigerung obesogener Produkte führt, die später durch reduzierte Nahrungsaufnahme kompensiert wird und dadurch keinen Effekt auf das Körpergewicht hat, sondern dass es zu einer signifikanten Beeinflussung des Körpergewichtes und der Ernährung kommt.

Weiterhin bestand zuvor empirische Evidenz, dass Jugendliche mit einem hohen BMI mehr Marken aus der Werbung kennen, als jene mit einem niedrigeren BMI (Aslan-Tutak et al., 2009). Zudem konnte eine Studie zeigen, dass übergewichtige Kinder stärker auf Nahrungsmittelwerbung reagieren und nach der Werbeexposition mehr obesogene Lebensmittel verzehren als normalgewichtige Kinder (Halford et al., 2008). Allerdings bleibt in dieser Studie die Fragen offen, ob zwischen Werbekennntnis und Übergewicht eine kausale Beziehung besteht oder ob die Studienteilnehmer auf Grund von verstärktem Essverhalten und damit einhergehendem Übergewicht aufmerksamer gegenüber Lebensmittelwerbungen sind. Diesbezüglich erlaubt das in unserer Studie verwendete, längsschnittliche Modell auf Grund der zeitlichen Beziehung zwischen Werbekonsum und BMI sowie Fastfood- und Softdrinkkonsum ein Jahr später den Rückschluss, dass es sich um eine kausale Beziehung handelt (Bradford-Hill, 1965).

Insgesamt liefert unsere Studie empirische Evidenz, dass ein hoher Werbekonsum unabhängig von anderen Faktoren einen erhöhten BMI ein Jahr später voraussagt und somit ein eigenständiger Risikofaktor für Übergewicht ist.

### Longitudinale Korrelation zwischen der Werbeexposition und dem Konsum beworbener Produkte

Darüber hinaus haben wir den Zusammenhang zwischen dem Kontakt zu Fastfood- und Softdrinkwerbung und dem Konsum von Fastfood und Softdrinks erfasst. Es zeigte sich, dass ein erhöhter Kontakt zu Werbung für Fastfood und Softdrinks mit dem vermehrten Konsum entsprechender Produkte korreliert und somit Einfluss auf die individuellen Ernährungsgewohnheiten hat. Diese Korrelation war ebenfalls unabhängig von den bereits beschriebenen, konfundierenden Variablen. Der Konsum von Fastfood und gesüßten Getränken korreliert in unserer Studienkohorte sowie in der Literatur mit Übergewicht (Larson et al., 2016; Vartanian et al., 2007). Diese Korrelationen schaffen einen möglichen Erklärungsansatz warum ein hoher Kontakt zu Werbungen für ungesunde Nahrungsmittel ein Risikofaktor für Übergewicht ist. Lebensmittelwerbung kann somit zu einer Änderung der Ernährungsgewohnheiten Jugendlicher führen und auf diese Weise durch den vermehrten Konsum obesogener Produkte Übergewicht begünstigen. Dies ist insbesondere gefährdend für die zukünftige Gesundheit von Kindern und Jugendlichen, da in der Kindheit erworbene Ernährungsgewohnheiten häufig bis ins Erwachsenenalter persistieren (Connell et al., 2014). Es ist somit anzunehmen, dass Werbung nachhaltige Folgen für die individuelle Gesundheit und insbesondere die Gewichtsentwicklung haben kann.

Zuvor wurde der Zusammenhang zwischen einem erhöhten Fernsehkonsum und Übergewicht zum einen durch die Inaktivität während des Fernsehens (Klesges et al., 1993) und zum anderen durch ein verstärktes Snackverhalten während des Fernsehens erklärt (Thomson et al., 2008). Weiterhin war belegt, dass Jugendliche mit einem hohen Fernsehkonsum fünf Jahre später einen deutlich erhöhten Konsum von gesüßten Getränken und Fastfood hatten (Barr-Anderson et al., 2009). Der Einfluss der Werbung wurde in diese Studien nicht mit einbezogen, sodass keine Rückschlüsse gezogen werden können auf welche Weise der Fernsehkonsum die Ernährung beeinflusst. Vorangegangene Studien lieferten Evidenz, dass Nahrungsmittelwerbung kurzfristig zu einer spezifischen Konsumsteigerung beworbener Produkte und zu einer unspezifischen Konsumsteigerung von verfügbaren Produkten während und unmittelbar nach dem Fernsehen führt. Dieser unmittelbare Einfluss von Werbung auf das Ernährungsverhalten zeigte sich sowohl

bei Kindern als auch bei Erwachsenen (Harris et al., 2009; Boyland et al., 2013; Boyland et al., 2016). Langfristige Änderungen der Ernährungsgewohnheiten wurden in diesen Studien nicht berücksichtigt. Insgesamt konnten die Ergebnisse unserer Studie zeigen, dass Werbung durch Beeinflussung der Ernährungsgewohnheiten das Auftreten von Übergewicht bei Jugendlichen unabhängig von anderen Faktoren begünstigt. Dies war zuvor nicht empirisch belegt.

#### Auf die Werbewirksamkeit einflussnehmende Faktoren

Im Alltag ist aber davon auszugehen, dass der Einfluss von Werbung durch verschiedene Faktoren im Umfeld der Studienteilnehmer mitbestimmt wird, die in unsere Analyse nicht einbezogen wurden. Unter anderem hat die häusliche Umgebung Einfluss auf die Ernährung, da der Snackkonsum während des Fernsehens und der allgemeine Konsum beworbener Nahrungsmittel von der Verfügbarkeit der Produkte abhängt (Pearson et al., 2014). Auf diese Weise haben Eltern Einfluss auf das Ernährungsverhalten ihrer Kinder, indem sie beispielsweise bestimmte Produkte nicht oder vermehrt einkaufen. Außerdem ist davon auszugehen, dass Eltern die Werbeexposition ihrer Kinder beeinflussen, indem sie deren Fernsehkonsum reglementieren. Außerdem werden auch Erwachsene in ihrem Kaufverhalten bei den Familieneinkäufen durch Fernsehwerbung beeinflusst. Es werden beispielsweise bestimmte Inhaltsstoffe hervorgehoben, die zur gesunden Entwicklung ihrer Kinder beitragen sollen oder das Produkt wird mit einem gesunden und aktiven Lebensstil gleichgesetzt, sodass Eltern dieses Produkt vermehrt kaufen (Emond et al., 2015).

Weiterhin haben Kinder einen hohen Einfluss auf für die Familie gekaufte Produkte. In etwa fünfzig Prozent der Fälle kaufen Eltern von ihren Kindern gewünschte Nahrungsmittel (Ebster et al., 2009). Eine Studie in acht europäischen Ländern zeigte, dass Eltern häufiger Produkte kaufen, welche ihre Kinder sich wünschen. Zudem besteht zwischen der Frequenz mit der Kinder nach Lebensmittelprodukten aus der Werbung fragen und der Inzidenz von Adipositas eine positive Korrelation (Huang et al., 2016). In unserer Studienkohorte waren 71 Prozent der Schüler und Schülerinnen an der Auswahl der Familieneinkäufe beteiligt. Auf diese Weise haben Nahrungsmittelwerbungen Einfluss auf das Ernährungsverhalten des familiären Umfeldes. Auf die Wahl der Lebensmittel, die Jugendliche außerhalb des elterlichen

Haushaltes verzehren, hat die Peer-Group einen großen Einfluss (Salvy et al., 2013; Tobergte et al., 2013). Somit kann Werbung das Ernährungsverhalten auch sekundär beeinflussen, ohne dass eine Person die Werbung selbst gesehen hat.

Auch die allgemeine Ernährung in Deutschland beeinflusst das individuelle Ernährungsverhalten, da sich Ernährung stark an Normen orientiert (Baker et al., 2003). Obwohl diese Faktoren in unserer Studie nicht einzeln erfasst worden sind, wurden sie indirekt mitberücksichtigt, da die Jugendliche in ihrem alltäglichen Umfeld untersucht wurden. Dies ist positiv gegenüber anderen Studien in einem experimentellen Setting hervorzuheben, da die so erhaltenen Ergebnisse eine höhere externe Validität haben (Levitt & List, 2007).

Die Werbeexposition wurde nicht erfasst, indem ausgestrahlte Werbungen in verschiedenen Sendungen ausgezählt wurden, sondern an Hand der Kenntnis von Fernsehwerbespots und der Namen der beworbenen Produkte. Durch die stichprobenartige Auswahl der gezeigten Standbilder aus zu der Zeit aktuellen Werbespots aller Sender erhöht sich die Wahrscheinlichkeit, dass Schüler/innen, die viele der gezeigten Werbungen kennen, einen allgemein hohen Werbekonsum haben. Eine Studie an Studenten zeigte, dass die Assoziation zwischen Fernsehkonsum und dem erhöhten Verzehr ungesunder Nahrungsmittel statistisch gesehen nicht durch die Anzahl an unmittelbar gesehenen Werbungen beeinflusst wird, sondern durch das Wiedererkennen gesehener Werbespots (Thomson et al., 2008). Somit ist davon auszugehen, dass die von uns verwendete Methode zur Erfassung der Werbeexposition und ihres Einflusses gut geeignet ist.

#### Ernährungsgewohnheiten der Studienteilnehmer im Vergleich mit nationalen Referenzwerten

Deutsche Jugendliche haben insgesamt einen hohen Konsum an obesogenen Produkten. Die nationale Verzehrsstudie zum Ernährungsverhalten deutscher Drei- bis Siebzehnjähriger des Robert-Koch Instituts zeigte, dass 20% täglich Süßigkeiten und etwa 30 % täglich Softdrinks konsumierten. Der Konsum von Fastfood scheint weniger regelmäßig zu sein. Etwa 75% der deutschen Jugendlichen essen Fastfood lediglich einmal im Monat oder seltener (Diethelm et al., 2014). Auch in unserer Studienkohorte zeigten sich ähnliche Ernährungsgewohnheiten. Viele der befragten Schüler/innen konsumieren regelmäßig ungesunde Produkten wie Fastfood,

Softdrinks und Süßigkeiten. Die von uns erfassten Konsumhäufigkeiten obesogener Produkte entsprechen somit in etwa den nationalen Referenzwerten, sodass von einer Repräsentativität der von uns erfassten Ernährungsgewohnheiten für deutsche Jugendliche ausgegangen werden kann.

#### Individuelle Nahrungsmittelpräferenzen als Einflussfaktoren auf die Werbewirksamkeit

Der Konsum von Lebensmitteln wird durch den individuellen Geschmack der Konsumenten beeinflusst. Unsere Befragung zeigte, dass Nahrungsmittel wie Süßigkeiten, Fastfood, Softdrinks aber auch Mineralwasser von vielen Schüler/innen gerne gemocht werden. Eventuell liegt eine höhere Sensibilität gegenüber Werbespots für entsprechende Produkte im Gegensatz zu Werbungen für unbeliebtere Produkte vor. Trotzdem führt Fernsehwerbung auch dazu, dass Jugendliche unbekannte Produkte aus der Werbung probieren (Scully et al., 2012). Dieses zeigt, dass Fernsehwerbung nicht nur zu einem vermehrten Konsum von Produkten führt, die ohnehin schon konsumiert werden, sondern dass sie auch zu einer Änderung von Ernährungsweisen führen kann.

Vergleicht man die Verzehrshäufigkeit mit der Beliebtheit von Lebensmitteln, so zeigt sich, dass viele Produkte von den meisten nur selten verzehrt werden, obwohl sie bei vielen sehr beliebt sind. Diesbezüglich könnte eventuell eine Analyse angeschlossen werden, ob die von uns befragten Schüler/innen, die angegeben haben bestimmte Produkte besonders gerne zu mögen durch Werbespots für entsprechende Produkte mehr zum Konsum solcher angeregt werden, als Schüler welche die Produkte nicht besonders gerne mögen. Eine solche Analyse würde zeigen, ob durch Werbung bestimmte Ernährungsneigungen nur verstärkt werden, oder ob Werbung auch zu einer Änderung von bestehenden Nahrungsmittelpräferenzen führen kann.

Bisher ist empirisch belegt, dass insbesondere Werbungen für die in unserer Studienkohorte beliebten, ungesunden Produkte den Konsum entsprechender Lebensmittel triggern. Werbungen für gesunde Lebensmittel wie Obst und Gemüse scheinen im Gegensatz dazu die Konsumhäufigkeit entsprechender Produkte nicht signifikant zu beeinflussen (Dovey et al., 2011). Dies liefert zusätzliche Evidenz, dass es durch Nahrungsmittelwerbung zu einer Änderung der Ernährung hin zum vermehrten Konsum obesogener Produkte kommt. Dies bestätigen bestehende

Daten, die zeigen, dass viele ausgestrahlte Fernsehwerbespots für ungesunde Nahrungsmittel stark mit einem hohen BMI bei Schulkindern assoziiert sind. Im Gegensatz dazu haben viele im Fernsehen gezeigte Werbungen für gesunde Produkte nur einen schwach protektiven Einfluss auf das Auftreten von Übergewicht (Lobstein et al., 2005).

## **4.2 Limitationen**

### Mögliche Bias durch fehlerhafte Selbstangaben

Eine Limitation dieser Studie ist, dass alle Daten per Fragebogen erfasst wurden und somit die subjektiven Antworten der Befragten widerspiegeln. Primär aus ökonomischen Gründen konnten keine objektiven Messungen durchgeführt werden. So ist bezüglich der erfragten Parameter nicht auszuschließen, dass falsche Angaben gemacht wurden, um sich selber besser darzustellen, da zum Beispiel ein gesunder und aktiver Lebensstil sozial erwünscht ist (Hébert, 2016). Allerdings wurde den Schüler/innen mündlich und schriftlich der anonyme Umgang mit ihren Daten zugesichert, um sie darin zu bestärken, wahrheitsgemäße Angaben zu machen. Die Literatur zeigt, dass sich die Konsumhäufigkeit verschiedener Lebensmittel von Kindern und Jugendlichen gut anhand von Fragebögen abschätzen lässt (Gwynn et al., 2011). Selbstangaben zum Körpergewicht fallen meist geringer und Angaben zur Körpergröße meist höher aus als die objektiv bestimmten Werte (Brenner et al., 2003; Elgar et al., 2005). Eine amerikanische Studie zu diesem Thema belegte, dass trotzdem 96% aller objektiv übergewichtigen Schüler/innen auch nach ihren eigenen Angaben zu Körpergröße und Gewicht als übergewichtig eingestuft werden konnten (Goodman et al., 2000). Insgesamt ist anzunehmen, dass die aus unseren Daten ermittelten BMI-Werte eher niedriger sind, als es bei einer objektiven Messung der Fall gewesen wäre. Hierfür spricht auch, dass in unserer Studienkohorte die Prävalenz von Übergewicht mit etwa 6% deutlich geringer war als die nationalen Referenzwerte. Die KiGGS-Studie beschreibt eine von 2014 bis 2017 erhobene Übergewichtsprävalenz von fast 16%. Auch diese Daten beruhen auf Selbstangaben, sind aber mit einer Formel korrigiert worden, um Fehler durch ungenaue Angaben abzumildern (Schienkiewitz, 2018a; Brettschneider et al., 2017). Insgesamt ist davon

auszugehen, dass die Prävalenz von Übergewicht in der beschriebenen Kohorte im Vergleich zu objektiven Messmethoden eher unterschätzt wurde. Eine objektive Messung würde somit die dargelegte Evidenz am ehesten stärken.

### Der BMI als Indikator für Übergewicht

Einen weiteren Diskussionspunkt bietet die Verwendung des BMI als Screeningmethode für Übergewicht, da dieser nicht so genau ist wie eine direkte Messung des Körperfettanteils (Pietrobelli et al., 1998). Allerdings gibt es für andere Messmethoden als den BMI für deutsche Kinder und Jugendliche bis jetzt keine allgemeingültigen Referenzwerte. Deshalb wird der BMI häufig trotzdem als Indikator für Übergewicht bei Minderjährigen verwendet, da bei Kindern und Jugendlichen eine enge Korrelation zwischen BMI und Körperfettanteil besteht (Pietrobelli et al., 1998; Katzmarzyk et al., 2015). Zudem korreliert der BMI stark positiv mit anderen Markern für Übergewicht wie dem Taille-Hüft-Verhältniss, dem Taillenumfang, der subskapulären Hautfaldendicke und der Trizeps-Hautfaldendicke (Brannseth et al., 2014). Dies stärkt die Repräsentativität des BMI als Marker für Übergewicht zusätzlich. Da die alleinige Betrachtung des BMI aber auf Grund von alter- und geschlechtsspezifischen Unterschieden keine direkte Vergleichbarkeit ermöglicht (Pietrobelli et al., 1998), haben wir alters- und geschlechtsspezifische BMI-Perzentilen zur Definition von Übergewicht und Adipositas verwendet (Kromeyer-Hauschild et al., 2001). Insgesamt ist davon auszugehen, dass der BMI ein für unsere Analyse geeigneter Indikator für Übergewicht und Adipositas ist. Bezüglich der verwendeten Perzentilenkurven lässt sich noch diskutieren, dass diese von 1985 bis 1999 erhoben wurden (Kromeyer-Hauschild et al., 2001) und somit nicht mehr repräsentativ sein könnten. Die beschriebene allgemeine Gewichtszunahme deutscher Kinder und Jugendlicher würde zu einem Anstieg der Referenzwerte führen. Da es aber keine neueren Daten gibt haben wir eine dadurch bedingte eventuelle Überschätzung der Prävalenz von Übergewicht in unserer Studienkohorte in Kauf genommen. Der Einfluss der Werbung auf den BMI und den Konsum von Fastfood und Softdrinks zeigt einen Trend hin zu einer Gewichtszunahme und zu einer Ernährungsänderung an. Die Referenzwerte für den BMI spielen hierbei nur eine untergeordnete Rolle.



### Verwendung eines 3-Item-Index zur Bestimmung des SES

Weiterhin ist eine exakte Bestimmung des SES kaum möglich. Die KiGGS-Studie verwendete zur Erfassung des SES die Parameter Bildung, Beruf und Einkommen der Eltern (Lampert et al., 2014). Da in unserer Studie die Eltern nicht mitbefragt wurden, haben wir den beschriebenen 3-Item-Index aus Anzahl der Bücher im elterlichen Haushalt, Kenntnis der Eltern von anderen Eltern aus der Schule und Kenntnis der Eltern über den Aufenthaltsort ihrer Kinder genutzt. Dieser wurde im Rahmen der PISA-Studie 2000 verwendet und validiert und liefert eine gute Annäherung an den realen SES (Kunter et al., 2002). Zur Validierung wurde ein Lehrerfragebogen erstellt und die Klassenlehrer zum sozialen Kontext der Mehrzahl von Schüler/innen aus ihren Klassen befragt. Die Korrelation zwischen dem in den Schülerfragebögen erfassten SES und dem durch den Lehrer erfassten SES war signifikant positiv. Dies stärkt die Validität des aus den Fragebögen ermittelten SES.

### Vergleich von stark und gering exponierten Schüler/innen bei fehlender Kontrollgruppe ohne Werbeexposition

Das verwendete Studiendesign ist angelehnt an das Prinzip einer randomisiert kontrollierten Kohortenstudie, die neben Metaanalysen den höchsten Evidenzgrad haben (Kabisch et al., 1997). Allerdings gibt es in der hier beschriebenen Studie keine Kontrollgruppe ohne Werbeexposition, da davon auszugehen ist, dass alle Schüler/innen gegenüber Werbung exponiert sind. In der untersuchten Kohorte spiegelte sich dies in einer allgemein hohen Kenntnis der gezeigten Werbungen wieder. Insbesondere die Werbespots für Softdrinks kannten durchschnittlich 88% der Schüler, während die Werbungen für Fastfood mit durchschnittlich 60% weniger bekannt waren. Die mittlere Fernsehzeit pro Tag lag bei knapp zwei Stunden, sodass davon auszugehen ist, dass die Schüler/innen in dieser Zeit gegenüber vielen ausgestrahlten Werbungen exponiert waren. Aus diesem Grund wurde ein Vergleich zwischen stark und gering exponierten Schülern als Näherung herangezogen.

Weiterhin wurden die von uns in den Fragebögen abgefragten Standbilder aus Werbespots, die nach Höhe der Werbeausgaben ausgesucht wurden, entnommen. Es wurden somit nicht ausdrücklich Fernsehwerbungen aus Fernsehsendungen, die sich an Jugendliche richten abgefragt. Somit kann es sein, dass die eigentliche

Werbeexposition der befragten Schüler und Schülerinnen von der in unserer Studie erfassten Werbeexposition abweicht. Da aber der isolierte Einfluss der gezeigten Fernsehwerbungen auf den BMI und den Konsum der beworbenen Produkte erfasst wurde, ist von einer systematischen Bias nicht auszugehen. Zudem ist bei einer hohen Kenntnis, der stichprobenartig erfassten Werbespots von einer allgemein hohen Werbeexposition gegenüber allen Kategorien von Lebensmittel- und Getränkewerbung in unserer Studienkohorte auszugehen.

#### Keine Berücksichtigung des Einflusses anderer Medien auf die Werbeexposition

Darüber hinaus wurde nur isoliert Fernsehwerbung betrachtet. Der Einfluss anderer Medien auf das Ernährungsverhalten wurde nicht mit in diese Studie einbezogen, obwohl Jugendliche zum Beispiel auch im Internet einer großen Zahl an Werbeeinflüssen ausgesetzt sind (Hurwitz et al., 2016; Powell et al., 2013). In zukünftigen Studien wäre es interessant solche Einflüsse miteinzubeziehen, um ein vielschichtigeres Modell für Werbeeinflüsse zu schaffen.

#### Attrition als mögliche systematische Bias

Weiterhin kann die Attrition über den Studienzeitraum zu einer systematischen Verzerrung der Ergebnisse führen. In unserer Studienkohorte konnten durch einen strukturell vorgesehenen Schulwechsel nach dem sechsten Schuljahr an den Brandenburger Schulen nach der ersten Follow-up Befragung 47% der Schüler/innen nicht wieder erreicht werden. Da dieser Ausfall aber strukturell bedingt war und Schüler und Schülerinnen aller BMI-Werte, Werbekenntnisse und Fernsehgewohnheiten ausschieden, kann davon ausgegangen werden, dass diesbezüglich das Ergebnis der hier vorliegenden Studie nicht verzerrt wurde. Insgesamt wurden in dieser Studie insbesondere männliche Studienteilnehmer mit erhöhtem BMI und vermehrtem Fernsehkonsum bei den Folgebefragungen nicht mehr erreicht. Dies würde sogar eher zu einer Unterschätzung des Einflusses des Werbekontaktes auf den Konsum von ungesunden Nahrungsmitteln führen.

Weiterhin bleibt zu diskutieren, wer die Schüler/Schülerinnen waren, die auf Grund von elterlicher Nicht-Zustimmung mit der Befragung von Beginn der Studie an nicht teilgenommen haben. Da zu diesen 15% keine Angaben vorliegen, bleibt unklar ob es sich um eine bestimmte Gruppe handelt, die zum Beispiel sehr besorgte,

behütende Eltern haben oder ob es sich um Schüler/innen handelt, die auf Grund von mangelnder Organisation keine Unterschrift ihrer Eltern eingeholt haben. Zur Differenzierung wäre eventuell eine Analyse der Schulform mit den meisten fehlenden Elternzusagen interessant. Auf Grund der bereits beschriebenen Assoziationen von Schulform und Bildung sowie Schulform und SES wäre eventuell eine Tendenz, ob es sich um ein bestimmtes Gruppenmuster handelt, erkennbar.

#### **4.3 Ausblick und Präventionsmaßnahmen**

Die beschriebenen Ergebnisse und die bereits erwähnten Werbeausgaben, bei denen insbesondere in Fernsehwerbung für ungesunde Produkte investiert wird, deuten darauf hin, dass der Zusammenhang zwischen Werbekonsum und Übergewicht unter anderem auf eine Änderung der Ernährung hin zum vermehrten Konsum hochkalorischer Produkte mit einem hohen Gehalt an Fett, Zucker und Salz zurückzuführen ist. Damit läge ein Teil der Verantwortung für die aktuelle Adipositas-Epidemie mit einem Anteil von 16 % Übergewichtigen bei deutschen Elf- bis 17-jährigen (Sonntag et al., 2016) bei der Werbeindustrie. Eine Reduktion der Werbeexposition bei Kindern und Jugendlichen ist somit ein Ansatz, um dem aktuell nicht weiter steigenden, aber immer noch zu hohen Vorkommen von juvenilem Übergewicht entgegen zu wirken. Dieses empfiehlt auch die WHO in ihren 2010 veröffentlichten Empfehlungen zur Werbeexposition von Kindern und Jugendlichen (WHO, 2010).

##### Bewertung bestehender Maßnahmen zur Reduktion von Werbeexposition

Auf dieser Ebene bestehen aktuell in Deutschland größtenteils freiwillige Präventionsmaßnahmen. Hier ist zum Beispiel die 2006 gegründete Children's Food and Beverage Advertising Initiative (CFBAI) zu nennen. Dieser gehören 18 freiwillig beigetretene Lebensmittel- und Fastfoodfirmen an, die es sich zum Ziel gemacht haben, vermehrt für einen gesunden Lebensstil und insbesondere für gesunde Nahrungsmittel zu werben (CFBAI, 2013). Eine Studie, die von der CFBAI zugelassene Lebensmittel auf ihre Inhaltsstoffe untersuchte, befand allerdings, dass über 50% dieser Produkte bezüglich ihrer Inhaltsstoffe nicht den amerikanischen Regierungsempfehlungen entsprechen und somit mit einem Risiko für

gesundheitliche Schäden assoziiert sind (Schermbbeck & Powell, 2015). Weiterhin haben 22 Unternehmen der Nahrungsmittelbranche 2007 den sogenannten EU-Pledge gegründet. Im Zuge dessen verpflichteten sie sich bestimmte, für ihre innerhalb der Europäischen Union beworbenen Produkte festgelegte, Nährstoffkriterien einzuhalten. Dies gilt aber nur für Werbung, welche sich an Kinder unter 12 Jahren richtet (EU Pledge, 2015).

Eine Arbeitsgruppe, welche die Werbeinhalte im deutschen Fernsehen vor und nach der Einführung des EU-Pledges verglich, konnte allerdings keinen Rückgang der ausgestrahlten Werbespots für ungesunde Nahrungsmittel feststellen (Effertz & Wilcke, 2012). Beide Maßnahmen scheinen also zu keiner signifikanten Besserung der aktuellen Situation beitragen zu können. Dies bestätigt eine Studie, die zeigen konnte, dass Regulationen durch die Regierung der freiwilligen Selbstkontrolle in ihrer Wirksamkeit überlegen sind (Brinsden & Lobstein, 2013). Beispielsweise konnte in Quebec durch ein Verbot von an Kinder unter dreizehn Jahren gerichteter Fastfoodwerbung im Fernsehen eine Reduktion des Fastfoodkonsums um dreizehn Prozent erreicht werden (Dhar & Baylis, 2011). Auch die WHO empfiehlt bezüglich der globalen Ernährung, dass Regierungen die Ernährungssituation in ihren Ländern vermehrt auf Gesetzesebene regulieren sollten (WHO, 2013). Diesbezüglich schreibt das deutsche Gesetz als bindende Maßnahme vor, dass Kinder unter zwölf Jahren durch Werbespots nicht direkt angesprochen werden dürfen (Gesetz gegen den unlauteren Wettbewerb (UWG), 2016). Allerdings hat Werbung, wie bereits beschrieben, auch indirekt über das soziale Umfeld Einfluss auf Kinder und Jugendliche, sodass eine solche Regulation keinen wirklichen Schutz vor der Beeinflussung durch Werbung bietet. Zudem erfordert dieses Gesetz eine elterliche Kontrolle der Fernsehsendungen, die Kinder schauen, da Werbung in Sendungen, die sich primär an ältere Jugendliche und Erwachsene richten, durch dieses Gesetz nicht reguliert wird.

Weiterhin zeigen die hier beschriebenen Daten, dass auch Jugendliche über zwölf Jahren eindeutig durch Werbung in ihrer Ernährung manipuliert werden, obwohl knapp 70% angaben, sich der manipulativen Effekte von Werbung bewusst zu sein. Darüber hinaus war die festgestellte Korrelation von Fernsehwerbung mit dem BMI sowie mit dem Konsum beworbener Lebensmittel unabhängig vom Alter der

befragten Schüler/innen. Somit zeigt diese Studie, dass zunehmende kognitive Reife keinen sicheren Schutz vor Einflussnahme durch Werbung bietet. Eine amerikanische Studie konnte sogar zeigen, dass Jugendliche besonders vulnerabel gegenüber Werbung sind, da sie sich besonders durch Marken-Images beeinflussen lassen (Pechmann et al., 2005).

In Großbritannien hat 2005 das Amt für Kommunikation (Ofcom) eine Reduktion der an Kinder unter 15 Jahren gerichteten Werbung angeordnet. Bis 2007/2008 sahen die 10- bis 15-Jährigen Briten nur noch 28% der Werbespots verglichen mit 2005 (Ofcom, 2010). Auch Jugendliche sind somit in ihrem Werbekonsum zu beeinflussen. Eine weitere Studie zeigte, dass es mit einer gesetzlichen Reduktion der Werbungen bei den unter zwölfjährigen zu einer Zunahme der Werbeexposition von Jugendlichen über zwölf Jahren kam (Powell et al., 2013). Dieses lässt den Verdacht aufkommen, dass ein Werbeverbot für unter zwölfjährige lediglich zu einer Verschiebung der Werbung hin zu älteren Jugendlichen führt. Aus diesem Grunde scheint es bedeutsam, die Werbeexposition aller Minderjährigen zu reglementieren. Insgesamt bietet eine weitere Einschränkung von Fernsehwerbung für ungesunde Lebensmittel in Deutschland somit Chancen zur Reduktion von juvenilem Übergewicht und bereits bestehende Präventionsmaßnahmen weisen noch bedeutsame Defizite auf.

#### Interessenskonflikt bei der Implementation von Präventionsmaßnahmen

Dass hier ein Interessenkonflikt zwischen Industrie und gesundheitsfördernden Einrichtungen besteht, ist offensichtlich. Deutsche Kinder haben im Monat durchschnittlich 26,35 Euro Taschengeld zur Verfügung und geben einen Großteil davon für Süßigkeiten, Snacks, Getränke und Zeitschriften aus (Egmont Ehapa Media, 2015). Somit sind Kinder und Jugendliche für die Industrie eine attraktive Zielgruppe, da sie ein hohes Umsatzpotential bieten und sie durch Werbung in ihren Vorlieben für Nahrungsmittel leicht zu beeinflussen sind (Boyland et al., 2013).

Unternehmen richten Werbung an Kinder, um durch Bildung von Markenpräferenzen ihren Absatz zu steigern. Das Kinder Produkte bestimmter Marken präferieren, zeigte eine Studie an Kindern, die behaupteten verschiedene Produkte verschiedener Marken besonders zu mögen, wenn diese in einer McDonalds-Verpackung mit dem Markenlogo von McDonalds verpackt waren. Da McDonalds viele Werbekampagnen

hat, vermuten die Autoren der beschriebenen Studie, dass diese Vorliebe für die Marke McDonalds durch deren Marketing bedingt ist (Robinson et al., 2007). Dass Fernsehwerbung zur Ausbildung von Vorlieben für eine bestimmte Marke führen kann, ist empirisch belegt (Borzekowski & Robinson, 2001). Die Ausbildung solcher Markenpräferenzen ist nicht nur gegenwärtig, sondern auch für die Zukunft der Unternehmen von Bedeutung, da in der Kindheit und Jugend gefestigte Vorlieben für bestimmte Marken beziehungsweise bestimmte Produkte bis ins Erwachsenenalter bestehen bleiben (Connell et al., 2014). Markenbindung erfolgt also bereits in der Kindheit und Jugend und somit können durch Werbung zukünftige Produktkonsumenten akquiriert werden. Eine Reduktion der an Kinder gerichteten Werbungen kann somit nicht im Sinne der Industrie sein.

Ein Review verschiedener Studien untersuchte den Erfolg der Implementation von Maßnahmen zur Reduktion der Werbeexposition von Jugendlichen und Kindern in verschiedenen Ländern. Es zeigte sich, dass der Einfluss von Werbefürwortern aus der Industrie eines der größten Hindernisse bei der Neueinführung entsprechender Maßnahmen ist (Phulkerd et al., 2016). Aufgrund des dargelegten Interessenkonflikts, der beschriebenen Schutzbedürftigkeit von Jugendlichen auch nach dem zwölften Lebensjahr und der Erfolgsbeispiele aus anderen Ländern, ist eine vermehrte staatliche Regulation von Lebensmittelwerbung im Fernsehen als Präventionsmaßnahme gegen Übergewicht im Kindes- und Jugendalter zu empfehlen. Dass solche Maßnahmen am meisten Wirkung zeigen, wenn sie länder- und medienübergreifend sind, zeigte eine Studie in Quebec. Diese untersuchte den Einfluss eines Werbeverbots für Fastfoodwerbung, die sich an unter Dreizehnjährige richtet. Es konnte gezeigt werden, dass der Fastfoodkonsum französischsprachige Kinder durch dieses Verbot mehr reduziert werden konnte als der Konsum bilingualer Kinder, die zusätzlich englischsprachigen Werbespots aus anderen Regionen Kanadas sowie den USA ausgesetzt waren (Dhar & Baylis, 2011).

## Prävention durch Edukation

Einen weiteren Ansatz zur Reduktion des Werbeeinflusses auf die Ernährung, bieten Programme, die Kinder und Jugendliche für die manipulativen Einflüsse von Werbung sensibilisieren. Diesbezüglich haben wir die Kompetenz der Schüler und Schülerinnen im Umgang mit Werbung untersucht.

Es zeigte sich, dass die Mehrheit der befragten Schüler/innen wissen, dass Werbung Konsumenten beeinflusst. Trotzdem war über die Hälfte der Befragten überzeugt, dass man Werbung nicht kritisch hinterfragen müsse. Hier stellt sich die Frage, ob Schüler und Schülerinnen, die Werbung mit mehr Skepsis gegenüberstehen als andere, weniger durch Fernsehwerbung beeinflusst werden. Wir konnten diesbezüglich zeigen, dass bei niedriger Werbekompetenz der Werbeeinfluss bei der BMI-Analyse signifikant wird. Im Gegensatz dazu wird bei hoher Werbekompetenz der Werbeeinfluss bei der BMI-Analyse nicht signifikant. Es scheint also, dass gute Kompetenzen im Umgang mit Werbung den Effekt von Fernsehwerbung auf den BMI reduzieren. Somit haben Schüler mit geringer Werbekompetenz im Vergleich zu Schülern mit hoher Werbekompetenz ein höheres Risiko für Übergewicht, wenn sie gegenüber vielen Werbungen exponiert sind.

Dies deutet auch eine Studie an, die zeigte, dass sich Kinder aus Familien, in denen viel über Konsum und Werbung gesprochen wird, weniger durch Werbung in ihrer Ernährung beeinflussen lassen (Buijzen et al., 2008). Es ist somit anzunehmen, dass neben Maßnahmen zur Reduktion der Werbeexposition von Minderjährigen auch Maßnahmen zur Förderung der Kompetenz im Umgang mit Werbung einen positiven Einfluss auf die Gesundheit von Kindern und Jugendlichen haben könnten. Somit läge in der Edukation ein weiterer Ansatz zur Prävention von Übergewicht.

## **5 Zusammenfassung**

### **5.1 Fragestellung**

Ein erhöhter Fernsehkonsum sowie der regelmäßige Verzehr von Fastfood und Softdrinks sind bekannte Risikofaktoren für Übergewicht. Ob es aber allein die sitzende Tätigkeit während des Fernsehens ist, oder ob es gesehene Inhalte sind, welche die Entwicklung von Übergewicht begünstigen, ist bisher noch nicht empirisch belegt. Um Evidenz zu liefern, dass der Kontakt zu Werbungen für Fastfood und Softdrinks bei Kindern und Jugendlichen einen eigenständigen Risikofaktor für das Auftreten von Übergewicht darstellt, wurde untersucht, ob die Exposition gegenüber Lebensmittelwerbung im Fernsehen mit dem BMI ein Jahr später korreliert. Darüber hinaus wurde analysiert, ob der Kontakt zu Werbungen für Fastfood und Softdrinks einen erhöhten Konsum entsprechender ein Jahr später vorhersagt.

### **5.2 Methoden**

Im September/Oktober 2008 wurden 3415 Schüler/innen der Jahrgangsstufen sechs bis acht an Haupt-, Real- und Oberschulen sowie an Gymnasien in Schleswig-Holstein, Brandenburg und Hamburg randomisiert ausgewählt und mittels eines anonymisierten Fragebogens befragt. Bis Mai/Juni 2011 wurden drei Folgebefragungen durchgeführt. Die Daten von 1315 Studienteilnehmer konnten über den gesamten Befragungszeitraum erhoben werden und stellen die ausgewertete Kohorte dar. Die statistische Analyse der erhobenen Daten erfolgte mit dem Programm Stata. Es wurde eine lineare Regressionsanalyse mit dem BMI-Perzentil als Outcome und eine logistische Regressionsanalyse mit dem Outcome Übergewicht, durchgeführt. Die untersuchten Prädiktoren waren der SES, das Alter, das Geschlecht, der Fernsehkonsum, ein regelmäßiges Frühstück zu Hause, regelmäßige gemeinsame Abendessen, die körperliche Aktivität, der Konsum von Fastfood und gesüßten Getränken und der Kontakt zu Werbung für Fastfood und gesüßte Getränke. Beide Analysen wurden längs- und querschnittlich im unadjustierten und adjustierten Modell durchgeführt. Weiterhin wurde eine longitudinale lineare Regressionsanalyse durchgeführt und der Konsum von Fastfood und Softdrinks als Outcome in Abhängigkeit der erhobenen Variablen bestimmt.



### **5.3 Ergebnisse**

Die Prävalenz von Übergewicht, definiert als BMI oberhalb der 90. Perzentile lag in der beschriebenen Kohorte zur zweiten Follow-up Befragung bei 9,6% und zur dritten Follow-up Befragung bei 10,8%. Zur Baselinebefragung waren die befragten Schüler/innen im Mittel etwas über 12 Jahre alt und zum Zeitpunkt der dritten Folgebefragung knapp 15 Jahre. Im querschnittlichen sowie längsschnittlichen Modell zeigte sich eine signifikant positive Korrelation zwischen der Exposition gegenüber Fastfood- und Softdrinkwerbung und dem Auftreten von Übergewicht. Die Signifikanz blieb auch nach Adjustierung um bereits bekannte Risikofaktoren für Übergewicht bestehen. Weiterhin fand sich eine signifikant positive Korrelation zwischen dem Kontakt zu Fastfood- und Softdrinkwerbung und einer langfristigen Steigerung des Konsums entsprechender Produkte. Auch diese Korrelation blieb nach Einbeziehung der anderen erfassten Risikofaktoren signifikant.

### **5.4 Resümee**

Vorherige Studien lieferten empirische Evidenz, dass zwischen Fernsehkonsum und dem Auftreten von Übergewicht eine positive Korrelation besteht. Ebenfalls war bekannt, dass der Kontakt zu Fastfoodwerbung mit einer Steigerung des unmittelbaren Nahrungskonsums während des Fernsehens assoziiert ist. Die beschriebenen Ergebnisse erlauben die Konklusion, dass die Korrelation zwischen Fernsehkonsum und Übergewicht bei Jugendlichen unter anderem auf den Kontakt zu Werbung für Fastfood und Softdrinks und eine dadurch verursachte langfristige Änderung der Ernährungsgewohnheiten zurückzuführen ist. Kontakt zu Fastfood und Softdrinkwerbung ist somit ein eigenständiger Risikofaktor für Übergewicht und führt auch langfristig zum gesteigerten Konsum beworbener Produkte. Auf Grund dessen sollte die Werbeexposition Jugendlicher stärker reglementiert werden, um die Prävalenz von Übergewicht im Kindes- und Jugendalter zu reduzieren.

## 6 Anhang

### 6.1 Literaturverzeichnis

AdVision digital GmbH. (2010). <https://www.advision-digital.de/>.

Angelo Pietrobelli, MD, Myles S. Faith, PhD, David B. Allison, PhD, Dymphna Gallagher, EdD, Giuseppe Chiumello, MD, and Steven B. Heymsfield, M. (1998). Body mass index as a measure of adiposity among children and adolescents: A validation study. *J Pediatr*, 132, 204–10. [https://doi.org/10.1016/S0022-3476\(98\)70433-0](https://doi.org/10.1016/S0022-3476(98)70433-0)

Anschutz, D. J., Engels, R. C. M. E., van der Zwaluw, C. S., & Van Strien, T. (2011). Sex differences in young adults' snack food intake after food commercial exposure. *Appetite*, 56(2), 255–260. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2010.12.010>

Aslan-Tutak, F., & Adams, T. L. (2009). Brand Name Logo Recognition of Fast Food and Healthy Food among Children. *Journal of Community Health*, 7(3), 301–318. <https://doi.org/10.1007/s>

Baker, C. W., Little, T. D., and Brownell, K. D. (2003). Predicting Adolescent Eating and Activity Behaviors: The Role of Social Norms and Personal Agency. *Health Psychology*, 22, 189–198.

Baker, J. L., Olsen, L. W., Sørensen, T. I. a. a, & Institute of Preventive Medicine, Center for health and Society, C. (2007). Childhood Body-Mass Index and the Risk of Coronary Heart Disease in Adulthood. *N Engl J Med*, 357(23), 2329–2337. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa072515>. Childhood

Barr-Anderson, D. J., Larson, N. I., Nelson, M. C., Neumark-Sztainer, D., & Story, M. (2009). Does television viewing predict dietary intake five years later in high school students and young adults? *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 6, 7. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-6-7>

- Bhaskaran, K., Douglas, I., Forbes, H., Dos-Santos-Silva, I., Leon, D. A., & Smeeth, L. (2014). Body-mass index and risk of 22 specific cancers: A population-based cohort study of 5.24 million UK adults. *The Lancet*, 384(9945), 755–765.  
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)60892-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)60892-8)
- Blüher, S., Meigen, C., Gausche, R., Keller, E., Pfäffle, R., Sabin, M., ... Kiess, W. (2011). Age-specific stabilization in obesity prevalence in German children: a cross-sectional study from 1999 to 2008. *International Journal of Pediatric Obesity : IJPO : An Official Journal of the International Association for the Study of Obesity*, 6(2–2), e199–e206. <https://doi.org/10.3109/17477166.2010.526305>
- Bongers, P., Jansen, A., Havermans, R., Roefs, A., & Nederkoorn, C. (2013). Happy eating: The underestimated role of overeating in a positive mood. *Appetite*, 67, 74–80. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2013.03.017>
- Borzekowski, D. L. G., & Robinson, T. N. (2001). The 30-second effect: an experiment revealing the impact of television commercials on food preferences of preschoolers. *Journal of the American Dietetic Association*.  
[https://doi.org/10.1016/S0002-8223\(01\)00012-8](https://doi.org/10.1016/S0002-8223(01)00012-8)
- Boyland, E. J., & Halford, J. C. G. (2013). Television advertising and branding. Effects on eating behaviour and food preferences in children. *Appetite*, 62, 236–241. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2012.01.032>
- Boyland, E. J., Harrold, J. A., Kirkham, T. C., Corker, C., Cuddy, J., Evans, D., ... Halford, J. C. G. (2011). Food Commercials Increase Preference for Energy-Dense Foods, Particularly in Children Who Watch More Television. *Pediatrics*, 128(1), e93–e100. <https://doi.org/10.1542/peds.2010-1859>
- Boyland, E. J., Nolan, S., Kelly, B., Tudur-Smith, C., Jones, A., Halford, J. C. G., & Robinson, E. (2016). Advertising as a cue to consume: A systematic review and meta-analysis of the effects of acute exposure to unhealthy food and nonalcoholic beverage advertising on intake in children and adults. *American Journal of Clinical Nutrition*, 103(2), 519–533.  
<https://doi.org/10.3945/ajcn.115.120022>

- Bradford-Hill, A. (1965). The Environment and Disease: Association or Causation? *Proceedings of the Royal Society of Medicine*, 58, 295–300. <https://doi.org/DOI:10.1016/j.tourman.2009.12.005>
- Braithwaite, I., Stewart, A. W., Hancox, R. J., Beasley, R., Murphy, R., & Mitchell, E. A. (2014). Fast-food consumption and body mass index in children and adolescents: an international cross-sectional study. *BMJ Open*, 4(12), e005813. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2014-005813>
- Brannsether, B., Eide, G. E., Roelants, M., Bjerknes, R., & Júlíusson, P. B. (2014). Interrelationships between anthropometric variables and overweight in childhood and adolescence. *American Journal of Human Biology*, 26(4), 502–510. <https://doi.org/10.1002/ajhb.22554>
- Brener, N. D., McManus, T., Galuska, D. A., Lowry, R., & Wechsler, H. (2003). Reliability and validity of self-reported height and weight among high school students. *Journal of Adolescent Health*, 32(4), 281–287. [https://doi.org/10.1016/S1054-139X\(02\)00708-5](https://doi.org/10.1016/S1054-139X(02)00708-5)
- Brettschneider, A. K., Schienkiewitz, A., Schmidt, S., Ellert, U., & Kurth, B. M. (2017). Updated prevalence rates of overweight and obesity in 4- to 10-year-old children in Germany. Results from the telephone-based KiGGS Wave 1 after correction for bias in parental reports. *European Journal of Pediatrics*, 176(4), 547–551. <https://doi.org/10.1007/s00431-017-2861-8>
- Brinsden, H., & Lobstein, T. (2013). Comparison of nutrient profiling schemes for restricting the marketing of food and drink to children. *Pediatric Obesity*, 8(4), 325–337. <https://doi.org/10.1111/j.12047T-6310.201Y3.00167.x>
- Buijzen, M., Schuurman, J., & Bomhof, E. (2008). Associations between children's television advertising exposure and their food consumption patterns: A household diary-survey study. *Appetite*, 50(2–3), 231–239. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2007.07.006>
- Buijzen, M., & Valkenburg, P. M. (2002). Appeals in television advertising: A content analysis of commercials aimed at children and teenagers. *Communications*, 27(3), 349–364. <https://doi.org/10.1515/comm.27.3.349>

- Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung, Bz. (2003). *Das Ernährungsverhalten Jugendlicher im Kontext ihrer Lebensstile - Eine empirische Studie* (Vol. 20).
- Burke, V., Beilin, L. J., Simmer, K., Oddy, W. H., Blake, K. V., Doherty, D., ... Stanley, F. J. (2005). Predictors of body mass index and associations with cardiovascular risk factors in Australian children: a prospective cohort study. *International Journal of Obesity* (2005), 29(1), 15–23. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0802750>
- Children's Food and Beverage Advertising Initiative: Program and core principles statement, 4th edition. (2013).
- Cohen-Cline, H., Lau, R., Moudon, A. V., Turkheimer, E., & Duncan, G. E. (2015). Associations Between Fast-Food Consumption and Body Mass Index: A Cross-Sectional Study in Adult Twins. *Twin Research and Human Genetics*, 18(4), 375–382. <https://doi.org/10.1017/thg.2015.33>
- Cole, T. J., & Lobstein, T. (2012). Extended international (IOTF) body mass index cut-offs for thinness, overweight and obesity. *Pediatric Obesity*, 7(4), 284–294. <https://doi.org/10.1111/j.2047-6310.2012.Y00064.x>
- Connell, P. M., Brucks, M., & Nielsen, J. H. (2014). How Childhood Advertising Exposure Can Create Biased Product Evaluations That Persist into Adulthood. *Journal of Consumer Research*, 41(1), 119–134. <https://doi.org/10.1086/675218>
- Cornwell, T. B., McAlister, A. R., & Polmear-Swendris, N. (2014). Children's knowledge of packaged and fast food brands and their BMI. Why the relationship matters for policy makers. *Appetite*, 81, 277–283. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2014.06.017>
- Currie, C., Zanotti, C., Morgan, A., Currie, D., de Looze, M., Roberts, C., ... Barnekow, V. (2012). Social determinants of health and well-being among young people. Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) study: International report from the 2009/2010 survey. *World Health Organisation Health Policy for Children and Adolescents*, No 6, (6), 1–272. [https://doi.org/ISBN 978 92 890 1423 6](https://doi.org/ISBN%209789289014236)

- Daniels, S. R., Khoury, P. R., & Morrison, J. a. (1997). The utility of body mass index as a measure of body fatness in children and adolescents: differences by race and gender. *Pediatrics*, 99(6), 804–807. <https://doi.org/10.1542/peds.99.6.804>
- Danielzik, S., & Müller, M. J. (2006). Sozioökonomische Einflüsse auf Lebensstil und Gesundheit von Kindern. *Deutsche Zeitschrift Fur Sportmedizin*, 57(9), 214–219.
- Dhar, T., & Baylis, K. (2011). Fast-Food Consumption and the Ban on advertising Targeting Children: The Quebec Experience. *Journal of Marketing Research*, 48(5), 799–813. <https://doi.org/10.1509/jmkr.48.5.799>
- Di Cesare, Mariachiara; Bentham, James; Stevens, Gretchen; Zhou, Bin; Danaei, Goodarz; Lu, Yuan; Bixby, Honor; Cowan, Melanie; Riley, Leanne; Hajifathalian, Kaveh; Fortunato, Léa; Taddei, Christina; Bennett, James; Ikeda, Nayu; Khang, Y.-H. (2016). Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014: a pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 19.2 million participants. *The Lancet*, 387(10026), 1377–1396. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30054-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30054-X)
- Diethelm, K., Huybrechts, I., Moreno, L., De Henauw, S., Manios, Y., Beghin, L., ... Kersting, M. (2014). Nutrient intake of European adolescents: results of the HELENA (Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence) Study. *Public Health Nutrition*, 17(3), 486–497. <https://doi.org/10.1017/S1368980013000463>
- Dietz, H., & Gortmaker, L. (1985). Do We Fatten Set ? Obesity Our Children at the Television Children and Television and Adolescents Viewing in. *Pediatrics*, 75(5), 807–812.
- Dietz, W. H., & Bellizzi, M. C. (1999). Introduction: the use of body mass index to assess obesity in children. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 70(1), 123S–5S. Retrieved from <http://ajcn.nutrition.org/content/70/1/123s.full>
- Dovey, T. M., Taylor, L., Stow, R., Boyland, E. J., & Halford, J. C. G. (2011). Responsiveness to healthy television (TV) food advertisements/commercials is only evident in children under the age of seven with low food neophobia. *Appetite*, 56(2), 440–446. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2011.01.017>

- Ebster, C., Wagner, U., & Neumueller, D. (2009). Children's influences on in-store purchases. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 16(2), 145–154.  
<https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2008.11.005>
- Effertz, T., & Wilcke, A.-C. (2012). Do television food commercials target children in Germany? *Public Health Nutrition*, 15(8), 1466–1473.  
<https://doi.org/10.1017/S1368980011003223>
- Egmont Ehapa Media. (2015). KIDS Verbraucher Analyse 2015.
- Elgar, F. J., Roberts, C., Tudor-Smith, C., & Moore, L. (2005). Validity of self-reported height and weight and predictors of bias in adolescents. *Journal of Adolescent Health*, 37(5), 371–375. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2004.07.014>
- Emond, J. A., Smith, M. E., Mathur, S. J., Sargent, J. D., & Gilbert-Diamond, D. (2015). Children's Food and Beverage Promotion on Television to Parents. *Pediatrics*, 136(6), 1095–1102. <https://doi.org/10.1542/peds.2015-2853>
- EU Pledge. (2015). Nutrition Criteria White Paper, (July), 1–49. Retrieved from [http://www.eu-pledge.eu/sites/eu-pledge.eu/files/releases/EU\\_Pledge\\_Nutrition\\_White\\_Paper\\_Nov\\_2012.pdf](http://www.eu-pledge.eu/sites/eu-pledge.eu/files/releases/EU_Pledge_Nutrition_White_Paper_Nov_2012.pdf)
- Evers, C., Adriaanse, M., de Ridder, D. T. D., & de Wit Huberts, J. C. (2013). Good mood food. Positive emotion as a neglected trigger for food intake. *Appetite*, 68, 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2013.04.007>
- Finger, J. D. (2018). KiGGS-Symposium Körperliche Aktivität Bedeutung von Bewegung. *KiGGS-Symposium*. Retrieved from [https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Studien/Kiggs/kiggs\\_2/Symposium/kiggs2\\_koerperliche\\_aktivitaet.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Studien/Kiggs/kiggs_2/Symposium/kiggs2_koerperliche_aktivitaet.pdf?__blob=publicationFile)
- Fischer, J., Richter, A., Vohmann, C., Stahl, A., Hesecker, H., & Mensink, G. B. M. (2008). Fast-Food-Verzehr von Jugendlichen in Deutschland. *Ernährungs Umschau*, 55(10), 579–583.

- Freedman, D. S., Dietz, W. H., Srinivasan, S. R., Berenson, G. S., & Background, A. (1999). The Relation of Overweight to Cardiovascular Risk Factors Among Children and Adolescents : The Bogalusa Heart Study, *103*(6), 1175–1182. <https://doi.org/10.1542/peds.103.6.1175>
- Gable, S., Chang, Y., & Krull, J. L. (2007). Television Watching and Frequency of Family Meals Are Predictive of Overweight Onset and Persistence in a National Sample of School-Aged Children{A figure is presented}. *Journal of the American Dietetic Association*, *107*(1), 53–61. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2006.10.010>
- Galanti, M. R., Siliquini, R., Cuomo, L., Melero, J. C., Panella, M., & Faggiano, F. (2007). Testing anonymous link procedures for follow-up of adolescents in a school-based trial: The EU-DAP pilot study. *Preventive Medicine*, *44*(2), 174–177. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2006.07.019>
- Gesetz gegen den unlauteren Wettbewerb ( UWG ). (2016), (1), 1–13.
- Goodman, E., Hinden, B. R., & Khandelwal, S. (2000). Accuracy of teen and parental reports of obesity and body mass index. *Pediatrics*, *106*(1), 52–58. <https://doi.org/10.1542/peds.106.1.52>
- Grover, S., Kaouache, M., Rempel, P., Joseph, L., Dawes, M., Laue, D., & Lowensteyn, I. (2014). Years of life lost and healthy life-years lost from diabetes and cardiovascular disease in overweight and obese people: A modeling study. *The Lancet Diabetes and Endocrinology*, *3*(2), 114–122.
- Gwynn, J. D., Flood, V. M., D'Este, C. A., Attia, J. R., Turner, N., Cochrane, J., & Wiggers, J. H. (2011). The reliability and validity of a short FFQ among Australian Aboriginal and Torres Strait Islander and non-Indigenous rural children. *Public Health Nutrition*, *14*(3), 388–401. <https://doi.org/10.1017/S1368980010001928>
- Halford, J. C. G., Boyland, E. J., Hughes, G. M., Stacey, L., McKean, S., & Dovey, T. M. (2008). Beyond-brand effect of television food advertisements on food choice in children: The effects of weight status. *Public Health Nutrition*, *11*(9), 897–904. <https://doi.org/10.1017/S1368980007001231>



- Halford, J. C. G., Gillespie, J., Brown, V., Pontin, E. E., & Dovey, T. M. (2004). Effect of television advertisements for foods on food consumption in children. *Appetite*, 42(2), 221–225. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2003.11.006>
- Harris, J. L., Bargh, J. A., & Brownell, K. D. (2009). Priming Effects of Television Food Advertising on Eating Behavior. *Health Psychology*, 28(4), 404–413. <https://doi.org/10.1037/a0014399>. Priming
- Hébert, J. R. (2016). Social Desirability Trait: Biased or Driver of Self-Reported Dietary Intake? *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2016.08.007>
- Huang, C. Y., Reisch, L. A., Gwozdz, W., Molnár, D., Konstabel, K., Michels, N., ... Lissner, L. (2016). Pester power and its consequences: do European children's food purchasing requests relate to diet and weight outcomes? *Public Health Nutrition*, 1–11. <https://doi.org/10.1017/S136898001600135X>
- Hurwitz, L. B., Montague, H., & Wartella, E. (2016). Food Marketing to Children Online: A Content Analysis of Food Company Websites. *Health Communication*, 236(June), 1–6. <https://doi.org/10.1080/10410236.2016.1138386>
- Innes-Hughes, C., Hardy, L. L., Venugopal, K., King, L. a, Wolfenden, L., & Rangan, A. (2011). Children's consumption of energy-dense nutrient-poor foods, fruit and vegetables: Are they related? An analysis of data from a cross sectional survey. *Health Promotion Journal of Australia*, 22(3), 116–210. Retrieved from [http://search.proquest.com/docview/964268566?accountid=12860%5Chttp://jr3tv3gd5w.search.serialssolutions.com/?ctx\\_ver=Z39.88-2004&ctx\\_enc=info:ofi/enc:UTF-8&rft\\_id=info:sid/ProQ:assiashell&rft\\_val\\_fmt=info:ofi/fmt:kev:mtx:journal&rft.genre=article&rft.jtit](http://search.proquest.com/docview/964268566?accountid=12860%5Chttp://jr3tv3gd5w.search.serialssolutions.com/?ctx_ver=Z39.88-2004&ctx_enc=info:ofi/enc:UTF-8&rft_id=info:sid/ProQ:assiashell&rft_val_fmt=info:ofi/fmt:kev:mtx:journal&rft.genre=article&rft.jtit)
- Kabisch, Maria; Ruckes, Christian; Seibert-Grafe, Monika; Blettner, M. (1997). Randomisierte kontrollierte Studien. *Medizinische Monatsschrift Für Pharmazeuten*, 20(6), 158–160. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2011.0663>

- Katzmarzyk, P. T., Barreira, T. V., Broyles, S. T., Chaput, J., Fogelholm, M., Hu, G., ... Maia, J. (2015). Association between body mass index and body fat in 9 – 11-year-old children from countries spanning a range of human development, 43–46. <https://doi.org/10.1038/ijosup.2015.18>
- Kelly, B., Halford, J. C. G., Boyland, E. J., Chapman, K., Bautista-Castaño, I., Berg, C., ... Summerbell, C. (2010). Television food advertising to children: A global perspective. *American Journal of Public Health*, 100(9), 1730–1736. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2009.179267>
- Klesges, R. C., Shelton, M. L., & Klesges, L. M. (1993). Effects of Television on Metabolic Rate: Potential Implications For Childhood Obesity. *Pediatrics*, 91(2), 281–286. Retrieved from <http://pediatrics.aappublications.org/cgi/content/abstract/91/2/281>
- Krause, L., Kleiber, D., & Lampert, T. (2014). Psychische Gesundheit von übergewichtigen und adipösen Jugendlichen unter Berücksichtigung von Sozialstatus und Schulbildung. *Prävention Und Gesundheitsförderung*, 9(4), 264–273. <https://doi.org/10.1007/s11553-014-0461-2>
- Kromeyer-Hauschild, K., Wabitsch, M., Kunze, D., Geller, F., Geiß, H. C., Hesse, V., ... Hebebrand, J. (2001). Perzentile für den Body-Mass-Index für das Kindes- und Jugendalter unter Heranziehung verschiedener deutscher Stichproben. *Monatsschrift Fur Kinderheilkunde*, 149(8), 807–818. <https://doi.org/10.1007/s001120170107>
- Kunter, M., Artelt, C., Baumert, J., Michael, K., Manfred, N., Ulrich, P., ... Klaus-jürgen, S. P. S. (2002). *PISA 2000: Dokumentation der Erhebungsinstrumente*. Berlin: Max-Planck-Institut für Bildungsforschung.
- Kvaavik, E., Tell, G. S., & Klepp, K.-I. (2003). Predictors and tracking of body mass index from adolescence into adulthood: follow-up of 18 to 20 years in the Oslo Youth Study. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 157, 1212–1218. <https://doi.org/10.1001/archpedi.157.12.1212>

- Lampert, T., Müters, S., Stolzenberg, H., & Kroll, L. E. (2014). Messung des sozioökonomischen Status in der KiGGS-Studie: Erste Folgebefragung (KiGGS Welle 1). *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*, 57(7), 762–770. <https://doi.org/10.1007/s00103-014-1974-8>
- Langnäse, K., Mast, M., & Müller, M. J. (2002). Social class differences in overweight of prepubertal children in northwest Germany. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders : Journal of the International Association for the Study of Obesity*, 26(October 2001), 566–572. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0801956>
- Larson, N. I., Miller, J. M., Watts, A. W., Story, M. T., & Neumark-sztainer, D. R. (2016). Adolescent Snacking Behaviors Are Associated with Dietary Intake and Weight Status 1 – 3. <https://doi.org/10.3945/jn.116.230334.who>
- Lehnert, T., Streltchenia, P., Konnopka, A., Riedel-Heller, S. G., & K??nig, H. H. (2015). Health burden and costs of obesity and overweight in Germany: an update. *European Journal of Health Economics*, 16(9), 957–967. <https://doi.org/10.1007/s10198-014-0645-x>
- Levitt, S. D., & List, J. A. (2007). Viewpoint: On the generalizability of lab behaviour to the field. *Canadian Journal of Economics*, 40(2), 347–370. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2966.2007.00412.x>
- Lissner, L., Lanfer, A., Gwozdz, W., Olafsdottir, S., Eiben, G., Moreno, L. A., ... Reisch, L. (2012). Television habits in relation to overweight, diet and taste preferences in European children: The IDEFICS study. *European Journal of Epidemiology*, 27(9), 705–715. <https://doi.org/10.1007/s10654-012-9718-2>
- Lobstein, T., & Dobb, S. (2005). Evidence of a possible link between obesogenic food advertising and child overweight. *Obes Rev*, 6(3), 203–8.
- MacLean, P. S., Wing, R. R., Davidson, T., Epstein, L., Goodpaster, B., Hall, K. D. K. D., ... Bunker, C. R. (2015). How sensitive is physician performance to alternative compensation schedules? Evidence from a large network of primary care clinics. *American Journal of Clinical Nutrition*, 15(1), 1–10. <https://doi.org/10.3945/ajcn.2009.28595.1>

- Marmorstein, N. R., Iacono, W. G., & Legrand, L. (2014). Obesity and depression in adolescence and beyond: Reciprocal risks, 25(4), 368–379.  
<https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2010.08.003>. Personal
- Mensink, G. (2018). KiGGS-Symposium Konsum zuckerhaltiger Getränke. *KiGGS-Symposium*. Retrieved from  
[https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Studien/Kiggs/kiggs\\_2/Symposium/kiggs2\\_zuckerhaltige\\_getraenke.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Studien/Kiggs/kiggs_2/Symposium/kiggs2_zuckerhaltige_getraenke.pdf?__blob=publicationFile)
- Mensink, G., Heseker, H., Richter, a, Stahl, a, Vohmann, C., Fischer, J., ... Six, J. (2007). Ernährungsstudie als KiGGS-Modul (EsKiMo). *Robert-Koch-Institut Und*. Retrieved from  
[http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Ernährungsstudie+als+KiGGS-Modul+\(EsKiMo\)#1](http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Ernährungsstudie+als+KiGGS-Modul+(EsKiMo)#1)
- Merten, M. J., Williams, A. L., & Shriver, L. H. (2009). Breakfast Consumption in Adolescence and Young Adulthood: Parental Presence, Community Context, and Obesity. *Journal of the American Dietetic Association*, 109(8), 1384–1391.  
<https://doi.org/10.1016/j.jada.2009.05.008>
- Moss, A., Klenk, J., Simon, K., Thaiss, H., Reinehr, T., & Wabitsch, M. (2012). Declining prevalence rates for overweight and obesity in German children starting school. *European Journal of Pediatrics*, 171(2), 289–299.  
<https://doi.org/10.1007/s00431-011-1531-5>
- Must, A., & Tybor, D. J. (2005). Physical activity and sedentary behavior: a review of longitudinal studies of weight and adiposity in youth. *Int J Obes.(Lond.)*, 29 Suppl 2(0307–0565 (Print)), S84–S96. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0803064>
- Ng, M., Fleming, T., Robinson, M., Thomson, B., Graetz, N., Margono, C., ... Gakidou, E. (2014). Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980-2013: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *The Lancet*, 384(9945), 766–781.  
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)60460-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)60460-8)
- Ofcom. (2010). HFSS advertising restrictions Final Review. *Ofcom*, (July).

- Olds, T., Maher, C., Zumin, S., Péneau, S., Lioret, S., Castetbon, K., Summerbell. (2011). Evidence that the prevalence of childhood overweight is plateauing: data from nine countries. *International Journal of Pediatric Obesity: IJPO: An Official Journal of the International Association for the Study of Obesity*, 6(5–6), 342–60. <https://doi.org/10.3109/17477166.2011.605895>
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2014). OECD: Obesity Update 2014. *OECD Health Statistics*, (June), 8. Retrieved from <http://www.oecd.org/els/health-systems/obesity-update.htm>
- Parsons, T. J., Manor, O., & Power, C. (2008). Television viewing and obesity: a prospective study in the 1958 British birth cohort. *European Journal of Clinical Nutrition*, 62(12), 1355–1363. <https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1602884>
- Pearson, N., Biddle, S. J., Williams, L., Worsley, A., Crawford, D., & Ball, K. (2014). Adolescent television viewing and unhealthy snack food consumption: the mediating role of home availability of unhealthy snack foods. *Public Health Nutrition*, 17(2), 317–323. <https://doi.org/10.1017/S1368980012005204>
- Pechmann, C., Levine, L., Loughlin, S., & Leslie, F. (2005). Impulsive and Self-Conscious: Adolescents' Vulnerability to Advertising and Promotion. *Journal of Public Policy & Marketing*, 24(2), 202–221. <https://doi.org/10.1509/jppm.2005.24.2.202>
- Phulkerd, S., Lawrence, M., Vandevijvere, S., Sacks, G., Worsley, A., & Tangcharoensathien, V. (2016). A review of methods and tools to assess the implementation of government policies to create healthy food environments for preventing obesity and diet-related non-communicable diseases. *Implementation Science*, 11(1). <https://doi.org/10.1186/s13012-016-0379-5>
- Powell, L. M., Harris, J. L., & Fox, T. (2013). Food Marketing Expenditures Aimed at Youth Putting the Numbers in Context, 45(4), 453–461. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2013.06.003.Food>
- Praga, M., & Morales, E. (2017). The Fatty Kidney: Obesity and Renal Disease. *Nephron*, 136(4), 273–276. <https://doi.org/10.1159/000447674>

- Reilly, J. J., & Kelly, J. (2011). Long-term impact of overweight and obesity in childhood and adolescence on morbidity and premature mortality in adulthood: systematic review. *Int J Obes (Lond)*, 35(7), 891–898.  
<https://doi.org/10.1038/ijo.2010.222>
- Reinehr, T., Hinney, A., de Sousa, G., Austrup, F., Hebebrand, J., & Andler, W. (2007). Definable Somatic Disorders in Overweight Children and Adolescents. *Journal of Pediatrics*, 150(6). <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2007.01.042>
- Renahan, A. G., Tyson, M., Egger, M., Heller, R. F., & Zwahlen, M. (2008). Body-mass index and incidence of cancer: a systematic review and meta-analysis of prospective observational studies. *Lancet*, 371(November), 569–78.  
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(08\)60269-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(08)60269-X)
- Richter, A., Heidemann, C., Schulze, M. B., Roosen, J., Thiele, S., & Mensink, G. B. M. (2012). Dietary patterns of adolescents in Germany--associations with nutrient intake and other health related lifestyle characteristics. *BMC Pediatrics*, 12(1), 35. <https://doi.org/10.1186/1471-2431-12-35>
- Robert Koch-institut. (2012). Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland : Wichtige Ergebnisse der ersten Folgebefragung ( KiGGS Welle 1 ), 2–5.
- Robert Koch-Institut (Hrsg), B. für gesundheitliche A. (Hrsg). (2008). Erkennen – Bewerten – Handeln: Zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland., 41–51.
- Robert Koch-Institut (Hrsg), B. für gesundheitliche A. (Hrsg). (2015). Faktenblatt zu KiGGS Welle 1 : Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland – Erste Folgebefragung 2009 – 2012 Schwimmfähigkeit, 1–4.
- Robinson, T. N., Borzekowski, D. L. G., Matheson, D. M., & Kraemer, H. C. (2007). Effects of Fast Food Branding on Young Children's Taste Preferences, 161(8), 792–797. <https://doi.org/10.1001/archpedi.161.8.792>
- Salvy, S., Haye, K. De, Bowker, J. C., & Hermans, R. C. J. (2013). Influence of Peers and Friends on Children's and Adolescents' Eating and Activity Behaviors, 106(3), 369–378. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2012.03.022>

- Schermbeck, R. M., & Powell, L. M. (2015). Nutrition Recommendations and the Children's Food and Beverage Advertising Initiative's 2014 Approved Food and Beverage Product List. *Preventing Chronic Disease*, 12(4), 140472. <https://doi.org/10.5888/pcd12.140472>
- Schienkiewitz, A. (2018a). KiGGS-Symposium Entwicklung von Übergewicht und Adipositas bei Kindern - Ergebnisse der KiGGS-Kohorte. *KiGGS-Symposium*. Retrieved from [https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Studien/Kiggs/kiggs\\_2/Symposium/kiggs2\\_adipositas\\_kohorte.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Studien/Kiggs/kiggs_2/Symposium/kiggs2_adipositas_kohorte.pdf?__blob=publicationFile)
- Schienkiewitz, A. (2018b). KiGGS-Symposium Übergewicht und Adipositas. *KiGGS-Symposium*. Retrieved from [https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Studien/Kiggs/kiggs\\_2/Symposium/kiggs2\\_uebergewicht\\_adipositas.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Studien/Kiggs/kiggs_2/Symposium/kiggs2_uebergewicht_adipositas.pdf?__blob=publicationFile)
- Schienkiewitz, A., & Brettschneider, A. (2016). Übergewicht und Adipositas bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland: Ergebnisse des bundesweiten Kinder-und Jugendgesundheitssurveys (KiGGS). *B&G*, 177–180. Retrieved from <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/html/10.1055/s-0042-112607>
- Scully, M., Dixon, H., & Wakefield, M. (2009). Association between commercial television exposure and fast-food consumption among adults. *Public Health Nutrition*, 12(1), 105. <https://doi.org/10.1017/S1368980008002012>
- Scully, M., Wakefield, M., Niven, P., Chapman, K., Crawford, D., Pratt, I. S., ... Morley, B. (2012). Association between food marketing exposure and adolescents' food choices and eating behaviors. *Appetite*, 58(1), 1–5. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2011.09.020>
- Sichert-Hellert, W., Kersting, M., Chahda, C., Schäfer, R., & Kroke, A. (2007). German food composition database for dietary evaluations in children and adolescents. *Journal of Food Composition and Analysis*, 20(1), 63–70. <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2006.05.004>

- Simmonds, M., Llewellyn, A., Owen, C. G., & Woolacott, N. (2016). Predicting adult obesity from childhood obesity: A systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*, 17(2), 95–107. <https://doi.org/10.1111/obr.12334>
- Solga, H., & Dombrowski, R. (2009). Soziale Ungleichheiten in schulischer und außerschulischer Bildung. Stand der Forschung und forschungsbedarf. *Düsseldorf (Hans-Böckler-Stiftung)*, 81. Retrieved from [http://www.boeckler.de/pdf/p\\_arbp\\_171.pdf](http://www.boeckler.de/pdf/p_arbp_171.pdf)
- Sonntag, D., Ali, ; S, & De Bock, F. (2016). Langfristige gesellschaftliche Kosten von heutigem Übergewicht und Adipositas im Jugendalter und Präventionspotenziale in Deutschland, (April).
- Statistisches Bundesamt. (2016). Schulen auf einen Blick, 2016.
- Stovitz, S. D. S. D., Pardee, P. E. P. E., Vazquez, G., Duval, S., & Schwimmer, J. B. J. B. (2008). Musculoskeletal pain in obese children and adolescents. *Acta Paediatrica, International Journal of Paediatrics*, 97(4), 489–493. <https://doi.org/10.1111/j.1651-2227.2008.00724.x>
- Tanamas, S. K., Wluka, An. E., Berry, P., Menz, H. B., Strauss, B. J., Davies-Tuck, M., ... Cicuttini, F. M. (2012). Relationship between obesity and foot pain and its association with fat mass, fat distribution, and muscle mass. *Arthritis Care and Research*, 64(2), 262–268. <https://doi.org/10.1002/acr.20663>
- Taylor, E., Theim, K., Mirch, M., Ghorbani, S., Tanofsky-Kraff, M., Adler-Wailes, D., ... Yanovski, J. (2006). Orthopedic Complications of Overweight in Children and Adolescents, 70(4), 646–656. <https://doi.org/10.1002/ana.22528>.Toll-like
- Thomson, M., Spence, J. C., Raine, K., & Laing, L. (2008). The association of television viewing with snacking behavior and body weight of young adults. *American Journal of Health Promotion*, 22(5), 329–335. <https://doi.org/10.4278/ajhp.22.5.329>
- Tobergte, D. R., & Curtis, S. (2013). Adolescents' Intake of Junk Food: Processes and Mechanisms Driving Consumption Similarities Among Friends. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>



- Utter, J., Scragg, R., & Schaaf, D. (2006). Associations between television viewing and consumption of commonly advertised foods among New Zealand children and young adolescents. *Public Health Nutrition*, 9(5), 606–612.  
<https://doi.org/10.1079/PHN2005899>
- Vartanian, L. R., Schwartz, M. B., & Brownell, K. D. (2007). Effects of Soft Drink Consumption on Nutrition and Health : A Systematic Review and Meta-Analysis, 97(4), 667–675. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2005.083782>
- Verhellen, Y., Oates, C., De Pelsmacker, P., & Dens, N. (2014). Children's Responses to Traditional Versus Hybrid Advertising Formats: The Moderating Role of Persuasion Knowledge. *Journal of Consumer Policy*, 37(2), 235–255.  
<https://doi.org/10.1007/s10603-014-9257-1>
- Wabitsch, M., & Kunze, D. (2015). Konsensbasierte (S2) Leitlinie zur Diagnostik , Therapie und Prävention von Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter. *Arbeitsgemeinschaft Adipositas Im Kindes- Und Jugendalter*, 15, 1–116.
- Wang, M. C., & Bachrach, L. K. (1996). Validity of the body mass index as an indicator of adiposity in an ethnically diverse population of youths. *American Journal of Human Biology*, 8, 641–651.
- WHO. (2013). Global nutrition policy review: what does it take to scale up nutrition action? *WHO Press, World Health Organization, 20 Avenue Appia, 1211 Geneva 27, Switzerland (Tel.:*, 122.
- World Health Organisation - Regional Committee for Europe. (2014). European food and nutrition action plan 2015 – 2020. *Eur*, (September 2014), 24.  
<https://doi.org/10.3390/ijerph111111261>
- World Health Organization. (1995). WHO. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. WHO Technical Report Series 854. Geneva.
- World Health Organization. (2010). Set of recommendations on the marketing of foods and non-alcoholic beverages to children., 1–16. Retrieved from [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44416/1/9789241500210\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44416/1/9789241500210_eng.pdf)

World Health Organization. (2013). Marketing of foods high in fat, salt and sugar to children: update 2012–2013, (December 2015), 44.  
<https://doi.org/10.13140/2.1.1507.5207>

Yoshinaga, M., Yuasa, Y., Hatano, H., Kono, Y., Nomura, Y., Oku, S., ... Miyata, K. (1995). Effect of total adipose weight and systemic hypertension on left ventricular mass in children. *The American Journal of Cardiology*, 76(11), 785–787. [https://doi.org/10.1016/S0002-9149\(99\)80227-6](https://doi.org/10.1016/S0002-9149(99)80227-6)

Zimmerman, F. J., & Bell, J. F. (2010). Associations of television content type and obesity in children. *American Journal of Public Health*, 100(2), 334–340.  
<https://doi.org/10.2105/AJPH.2008.155119>

## 6.2 Verzeichnis der verwendeten Abkürzungen

Abb.	Abbildung
AGA	Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter
AOR	Adjustiertes Odds Ratio
ARK	Adjustierter Regressionskoeffizient
BMI	Body Mass Index ( $\text{kg/m}^2$ )
HFSS	High Fat, Sugar and Salt
IOTF	International Obesity Task Force
KI	Konfidenzintervall
KiGGS	Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland
n	Anzahl der Studienteilnehmer
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
OR	Odds Ratio
r	Pearson Korrelationskoeffizient
RK	Regressionskoeffizient
SD	Standardabweichung
SES	Sozioökonomischer Status
TV	Fernseher (engl. Television)
WHO	World Health Organisation

### 6.3 Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abb. 1	Vergleich der Prävalenz von Übergewicht inklusive Adipositas bzw. der isolierten Prävalenz von Adipositas bei 11- bis 17-jährigen Jungen und Mädchen in den Jahren 1985-1999, 2003-2006 und 2009-2012.
Abb. 2	Darstellung bekannter Risikofaktoren für Übergewicht.
Abb. 3	Werbeausgaben für Lebensmittel im deutschen Fernsehen von Januar 2009 bis März 2010.
Abb. 4	Flussdiagramm zur Auswahl der Studienkohorte und zu den erhobenen Daten.
Abb. 5	Erhebung der Werbeexposition sowie der Kenntnis der Marken für die geworben wird anhand von Standbildern aus aktuellen Fernsehwerbespots.
Abb. 6	Auswahl der abgefragten Standbilder aus TV-Werbespots.
Abb. 7	Schülerverteilung nach Schulformen.
Abb. 8	Prozentuale Verteilung der Einzelparameter des 3-Item-Index zur Bestimmung des sozioökonomischen Status.
Abb. 9	Individuelle Gewichtsentwicklung der Schüler/innen von Juni/Juli 2010 bis Mai/Juni 2011.
Abb. 10	Darstellung der prozentualen Verteilung der gesehenen und korrekt benannten TV-Werbespots nach Produktkategorien.

Tabelle 1	Erfassung des SES durch einen 3-Item-Index.
Tabelle 2	Erfassung des täglichen TV-Konsum
Tabelle 3	Häufigkeit des Nahrungsmittel- und Getränkekonsument nach Produktkategorien.
Tabelle 4	Erhebung der Essgewohnheiten und der Beteiligung an den Familieneinkäufen.
Tabelle 5	Erfassung der körperlichen Aktivität.
Tabelle 6	Erhebung der Kompetenz im Umgang mit Werbung und des Interesses an Werbung.
Tabelle 7	Prozentuale Verzehrshäufigkeiten der Produkte verschiedener Marken nach Produktkategorien.
Tabelle 8	Querschnittliche bivariate Korrelationen zwischen dem BMI-Perzentil und den erfassten Variablen.
Tabelle 9	Querschnittliche, bivariate Korrelationen zwischen dem Auftreten von Übergewicht und den erfassten Variablen.
Tabelle 10	Longitudinale, bivariate Korrelationen zwischen dem BMI-Perzentil und den erfassten Variablen im unadjustierten und adjustierten Modell.
Tabelle 11	Adjustierte und unadjustierte longitudinale Korrelationen zwischen Übergewicht und den erfassten Variablen.
Tabelle 12	Lineare Regressionsanalyse des Einflusses der einzelnen Variablen auf das BMI-Perzentil in Abhängigkeit der Werbekompetenz.
Tabelle 13	Longitudinale Korrelationen zwischen dem Konsum von Fastfood und Softdrinks und den erfassten Variablen.

## 6.4 Danksagung

Abschließend möchte ich mich sehr herzlich bei allen bedanken, die zum Gelingen dieser Dissertation beigetragen haben.

An erster Stelle gilt mein Dank Prof. Dr. Michael Siniatchkin, an dessen Institut ich meine Dissertation veröffentlichen darf.

Besonders möchte ich Dr. Matthis Morgenstern für die methodische, wissenschaftliche und menschliche Unterstützung sowie die unermüdlichen guten Ratschläge danken.

Für die Überlassung des interessanten Themas und die Bereitstellung der umfassenden Daten sowie die gute Betreuung möchte ich mich auch bei dem gesamten Team des Institutes für Therapie und Gesundheitsforschung und insbesondere dem Institutsleiter Prof. Dr. Reiner Hanewinkel bedanken.

Großer Dank gilt auch meinen Eltern für ihre Unterstützung und dafür, dass sie mir mein Studium und meine Dissertation ermöglicht haben.

Zuletzt möchte ich mich bei meinen Freunden und meiner Familie bedanken, die meine Arbeit kritisch gelesen und mich immer wieder motiviert haben.

## 6.5 Eigenständigkeitserklärung

Hiermit erkläre ich, Juliane Vent, dass die vorliegende Arbeit selbstständig und unter Verwendung der angegebenen Hilfsmittel und Quellen angefertigt wurde. Aus benutzten Werken wörtlich oder inhaltlich entnommene Stellen wurden als solche in der Arbeit kenntlich gemacht.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'J. Vent', with a long horizontal stroke extending to the right.

Köln, den 12.05.2021